

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В СССР

В 1975 ГОДУ



ИЗДАТЕЛЬСТВО • НАУКА •

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ЗЕМЛИ ИМ. О. Ю. ШМИДТА

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ
В СССР
В 1975 ГОДУ

4036



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1978



Главным содержанием сборника являются каталоги землетрясений СССР за 1975 год (основной каталог сильных землетрясений и региональные каталоги, включающие и более слабые землетрясения). В каталогах помещены сведения о координатах гипоцентров и энергетическом уровне землетрясений на основе обобщения инструментальных данных сейсмических станций, главным образом Единой системы сейсмических наблюдений СССР и макросейсмических сведений. Также приводятся краткие обзоры сейсмичности по регионам.

Сборник предназначен для сейсмологов, специалистов в области сейсмостойкого строительства и инженерной сейсмологии, а также для геофизиков и геологов, занимающихся изучением тектонических процессов в сейсмоактивных зонах.

Ответственные редакторы

И.В. ГОРБУНОВА, Н.В. КОНДОРСКАЯ, Н.В. ШЕБАЛИН

Введение

Большая часть территории СССР, особенно ее южные и восточные окраины, подвержена землетрясениям. Более 200 стационарных сейсмических станций Единой системы сейсмических наблюдений СССР (ЕССН) регистрируют эти землетрясения с целью получения наблюдательного материала для изучения сейсмической опасности отдельных регионов, глубинного строения Земли, предвестников сильных землетрясений и др.

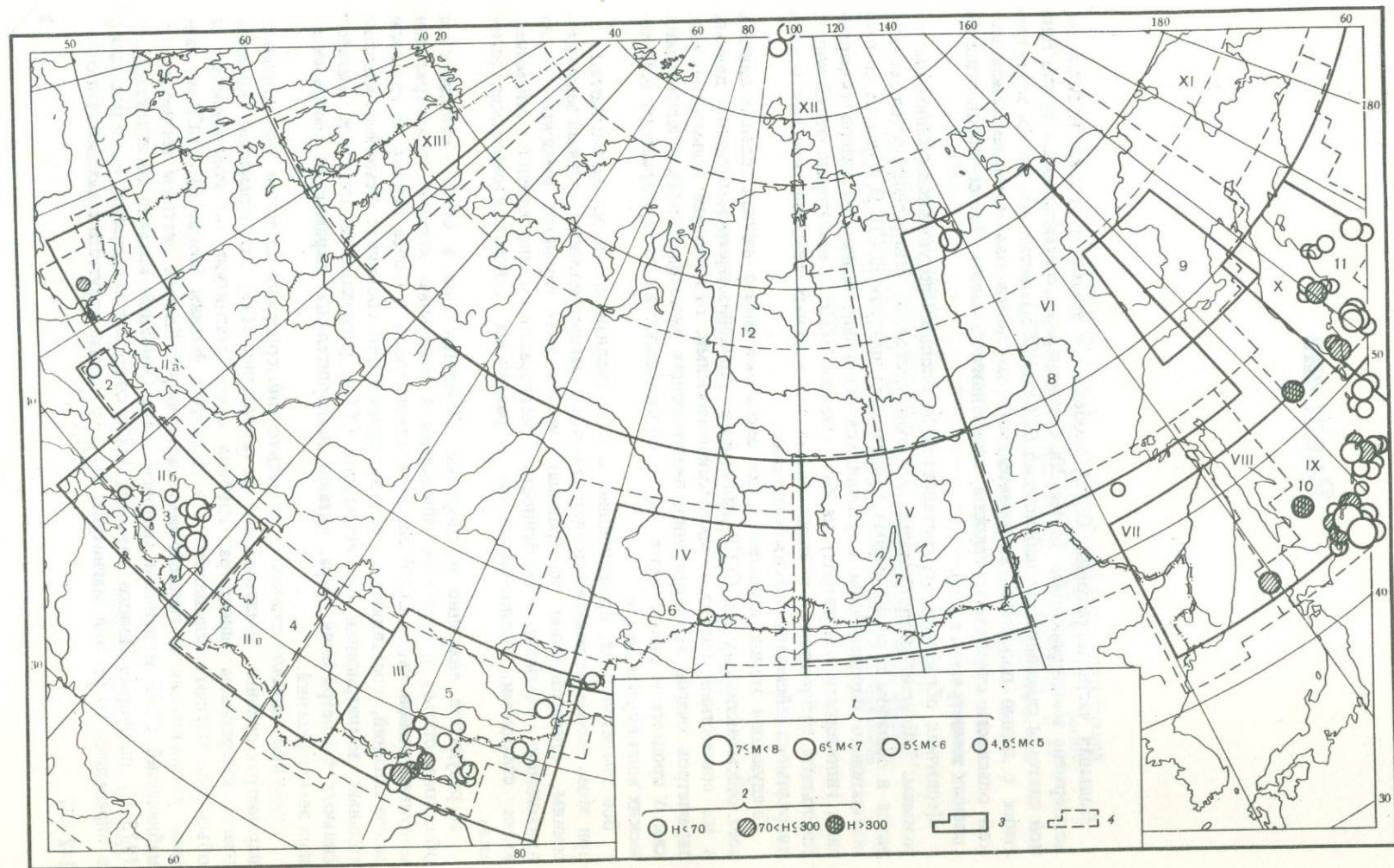
Первичная обработка осуществляется на станциях по унифицированным программам. Сводная интерпретация, которая постоянно совершенствуется, проводится в союзном и региональных (зональных) центрах ЕССН. В процессе ее последовательно определяются и уточняются основные параметры очагов (координаты гипоцентров, магнитуда) на базе станций ЕССН и некоторых зарубежных. Результаты публикуются в ежедекадных оперативных сейсмологических и ежеквартальных сейсмологических бюллетенях.

Следующим этапом является более детальный анализ наблюдательных данных всех сейсмоактивных зон СССР, дальнейшее уточнение инструментальных данных и их совместный анализ с макросейсмическими, определение дополнительных параметров очагов землетрясений, позволяющих расширить наши представления как о процессе в самом очаге, так и об особенностях распространения сейсмических волн внутри Земли.

Все землетрясения, происшедшие за год, анализируются по единой методике, при этом особое внимание уделяется сильным землетрясениям, а также землетрясениям, происходящим на границах нескольких крупных регионов, когда приходится учитывать особенности регистрации землетрясений сейсмическими станциями, расположенными в различных сеймотектонических условиях.

В результате ежегодно в сборнике "Землетрясения в СССР" публикуются обзорные статьи, в которых описываются отдельные сильные землетрясения континентальной части СССР силой в эпицентре 6 и более баллов, и каталоги землетрясений, составляющие основу публикаций сборника: Основной каталог сильных землетрясений на территории СССР, региональные каталоги, каталог сильных землетрясений мира, каталог дополнительных параметров очагов сильных землетрясений.

Основной каталог сильных землетрясений содержит сведения об основных параметрах сильных землетрясений на территории СССР. Эти параметры (время в очаге, координаты эпицентра, глубина очага, магнитуда по поверхностям и объемным волнам) определяются в Институте физики Земли АН СССР по данным региональных и телесеизмических станций Единой системы сейсмических наблюдений СССР и данным мировой сети. Основной каталог составляется (с 1975 г.) по форме Нового каталога [1] и содержит сведения о землетрясениях с определенного уровня магнитуды M_{LN} . В случае отсутствия данных для опре-



деления M_{LH} величина ее может быть оценена по формулам:

$$z M_{LH} = 1,64 (m_{PV}^c - 4,29), \quad M_{LH} = 1,64 (m_{PV}^c \pm 0,3) - 4,29, z,$$

где m_{PV} — магнитуда, определенная по $(A/T)_m$ в группе P -волн (составляющая Z), зарегистрированных среднепериодной аппаратурой, а m_{PV}^A — короткопериодной аппаратурой (в каталогах обозначена звездочкой). Магнитуды M_{LH} и m_{PV} определяются в соответствии с инструкцией [2].

Начиная с 1977 г. Основной каталог и региональные каталоги землетрясений составляются исходя из новой регионализации сейсмоактивности территории СССР [1] (см. рисунок, таблицу).

Ниже приводятся нижние граничные значения M_{LH} и балльности I_0 для новых регионов и субрегионов СССР:

	M_{LH}	I_0		M_{LH}	I_0
1. Карпаты:			10. Сахалин	4,5	5
очаги в земной коре	4,5	5	11. Курилы	6	5
глубокие землетрясения		6	12. Камчатка:		
2. Крым — Нижняя Кубань	4,0	5	континентальная часть	5	5
3. Кавказ	4,5	6	прибрежный район,		
4. Западная Туркмения	4,5	6	Командорские острова	6	—
5. Средняя Азия и Казахстан	5	6	13. Чукотка и Арктический бассейн	5	—
6. Алтай и Саяны	5	5	14. Балтийский щит	4,5	
7. Прибайкалье	5	6	15. Европейская часть территории СССР, Урал и Западная Сибирь	4,5	
8. Якутия и Северо-Восток	5	6			
9. Приамурье и Приморье	5	5			

В каталог также включаются землетрясения меньшей магнитуды, вызвавшие значительный поверхностный эффект (в баллах шкалы MSK-64).

Макросейсмические данные Основного каталога взяты из региональных статей и каталогов. Они включают оценку балльности в эпицентре и средние радиусы изосейст с указанием числа пунктов с известной балльностью в пределах данной изосейсты.

Региональные каталоги содержат сведения об основных параметрах землетрясений, происшедших в регионах. Эти параметры определены главным образом на основании региональных наблюдений.

Для регионов в региональные каталоги с относительно низким уровнем сейсмичности или малым числом сейсмических станций (Карпаты, Крым и Нижняя Кубань, Западная Туркмения) включаются все землетрясения, для которых оказалось возможным определить параметры гипоцентров; для других регионов и субрегионов этот уровень ограничен по энергетическому классу K [2] следующим образом:

Кавказ	9	Якутия и Северо-Восток	8
Средняя Азия и Казахстан		Сахалин	8
Прибайкалье	9	Курилы	9
	9	Камчатка	9

←
Карта эпицентров землетрясений территории СССР с $M \sim 4,25$

I — магнитуда; 2 — глубина очага в км. Цифры на карте — номера землетрясений с $M > 5,5$ (по каталогу); 3 — границы сейсмоактивных зон до 1975 г.; 4 — новые границы сейсмоактивных зон: I — Карпаты; II — Кавказ; а — Крым — Нижняя Кубань, б — Кавказ, в — Западная Туркмения; III — Средняя Азия; IV — Алтай и Саяны; V — Прибайкалье; VI — Якутия и Северо-Восток; VII — Приморье и Приамурье; VIII — Сахалин; IX — Курилы; X — Камчатка; XI — Чукотка; XII — Арктика; XIII — Балтийский щит

Границы сейсмоактивных регионов территории СССР

Регионы					Границы регионов с 1975 г. (φ° N и λ° E, W для угловых точек контура ломаной, ограничивающей регион) *
До 1974 г.	№ региона	$\varphi^{\circ} - \lambda^{\circ}$	С 1975 г.	№ региона	
Карпаты	1	45-50 22-31	Карпаты	1	51-21; 51-32; 44-32; 44-24; 47-24; 47-21
Крым	2	43-45 32-37	Крым и Западная Кубань	IIa	48-32; 48-42; 46-42; 46-40; 45-40; 45-38; 43-38; 43-32
Кавказ	3	38-45 37-52	Кавказ	IIб	46-40; 46-52; 38-52; 38-44; 39-44; 39-42; 40-42; 40-40; 42-40; 42-38; 45-38; 45-40
Копетдаг	4	36-44; 52-65	Западная Туркмения	IIв	45-52; 45-60; 35-60; 35-58; 36-58; 36-52
Средняя Азия	5	36-46 65-81	Средняя Азия и Казахстан	III	45-60; 45-75; 47-75; 47-84; 44-84; 44-83; 41-83; 41-80; 39-80; 39-76; 36-76; 36-74; 35-74; 35-66; 34-66; 34-60
Алтай и Саяны	6	45-56 80-100	Алтай и Саяны	IV	57-75; 57-99; 48-99; 48-93; 47-93; 47-90; 45-90; 45-87; 44-87; 47-84; 47-75
Байкал	7	48-60 100-120	Прибайкалье	V	60-99; 60-120; 48-120; 48-99
Якутия и Северо-Восток	8 9	54-72 120-148 58-66 144-158	Якутия и Северо-Восток	VI	76-102; 76-164; 62-164; 62-163; 61-163; 61-161; 60-161; 60-158; 59-158; 59-156; 58-156; 58-153; 55-153; 55-120; 60-120; 60-108; 71-108; 71-102
Дальний Восток	10	43-52 130-157	Приморье и Приамурье	VII	55-120; 55-141; 48-141; 48-140; 45-140; 45-139; 42-139; 42-135; 41-135; 41-129; 48-129; 48-120
			Сахалин	VIII	55-141; 55-146; 48-146; 48-144; 45-144; 45-140; 48-140; 48-141
			Курилы	IX	55-146; 55-151; 51-151; 51-161; 49-161; 49-159; 47-159; 47-156; 46-156; 46-154; 42-154; 42-139; 45-139; 45-144; 48-144; 48-146
Камчатка и Командорские острова	11	50-60 156-168	Камчатка	X	62-163E; 62-177W; 60-177W; 60-177E; 59-177; 59-174; 58-174; 58-170; 53-170; 53-165; 51-165; 51-151; 55-151; 55-153; 58-153; 58-156; 59-156; 59-158; 60-158; 60-161; 61-161; 61-163
			Чукотка	XI	76-164; 76-168W; 62-168W; 62-164

* Точки на границах регионов относятся к регионам, лежащим восточнее и севернее этой границы.

До 1974 г.	Регионы				Границы регионов с 1975 г. (φ° N и λ° E, W для угловых точек контура ломаной, ограничивающей регион) *
	№ региона	$\varphi^{\circ} - \lambda^{\circ}$	С 1975 г.	№ региона	
Арктика	12	60-90 38-169	Арктический бассейн	XII	76-30; 76-168W; 90
			Балтийский щит	XIII	76-21; 76-42; 60-42; 60-21
			Европейская часть СССР, Урал и Западная Сибирь	XIV	76-42; 76-102; 71-102; 71-108; 60-108; 60-99; 57-99; 57-45; 45-75; 45-52; 46-52; 46-42; 48-42; 48-32; 51-32; 51-19; 60-19; 60-42

Региональные каталоги составлены по ранее принятой форме и содержат время возникновения землетрясения (среднее гринвичское), координаты эпицентра, глубину очага (без скобок — по инструментальным данным, в скобках — по макросейсмическим), класс точности (А — ошибка не превышает 25 км, Б — то же, 50 км, а — то же, 5 км, б — то же, 10 км; для классов А и Б координаты даются с точностью до десятых долей градуса, для а и б — до сотых). Если ошибка определения координат эпицентра превышает ± 50 км, точность не указывается. Для относительно сильных землетрясений в каталогах проставлены номера, по которым их легко найти на карте эпицентров. Для Карпат, Кавказа, Алтая, Якутии и Сахалина номера даны для землетрясений с $K \geq 11$, для Средней Азии и Казахстана, Прибайкалья и Камчатки — с $K \geq 12$, для Курильских островов — с $M \geq 5,5$.

Ранее принятая схема деления регионов на отдельные районы в региональных каталогах сохраняется. Границы этих районов публиковались периодически в предыдущих сборниках, и номера их проставляются в специальной графе. Единичные макросейсмические данные помещаются в каталоге.

Составление каталогов по регионам и субрегионам проводится в республиканских и периферийных учреждениях.

Учреждения, ответственные за составление каталогов землетрясений и написание обзорных статей

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Основной каталог сильных землетрясений на территории СССР | Ин-т физики Земли АН СССР по инструментальным данным ЕССН и макросейсмическим данным региона |
| 2. Региональный каталог землетрясений Карпат | Сейсмическая станция Львов Ин-та геофизики АН УССР |
| 3. Региональный каталог землетрясений Крыма и Западной Кубани | Отдел сейсмологии Ин-та геофизики АН УССР |
| 4. Региональный каталог землетрясений Кавказа. | Ин-т геофизики АН ГССР (ответственный), Ин-т геологии им. И.М. Губкина АН АзССР, Ин-т геофизики и инженерной сейсмологии АН АрмССР, Северо-Кавказская обсерватория ИФЗ АН СССР |
| 5. Региональный каталог землетрясений Западной Туркмении | Ин-т физики Земли и атмосферы АН ТССР |
| 6. Региональный каталог землетрясений Средней Азии и Казахстана | Ин-т сейсмологии АН УзССР (ответственный), Ин-т сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН ТаджССР, Ин-т сейсмологии АН КиргССР, Ин-т сейсмологии АН КазССР |

- | | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Региональный каталог землетрясений Алтая и Саян | Ин-т геологии и геофизики СО АН СССР |
| 8. Региональный каталог Прибайкалья | Ин-т земной коры СО АН СССР |
| 9. Региональный каталог Якутии и Северо-Востока СССР | Якутский филиал СО АН СССР, Северо-восточный комплексный научно-исследовательский ин-т ДВНЦ АН СССР |
| 10. Региональные каталоги Приморья, Приамурья, Сахалина и Курил | Сахалинский комплексный научно-исследовательский ин-т ДВНЦ АН СССР |
| 11. Региональный каталог Камчатки | Ин-т вулканологии ДВНЦ АН СССР |
| 12. Региональный каталог Чукотки и Арктического бассейна | Центральная сейсмическая станция Пулковского Ин-та физики Земли АН СССР |
| 13. Каталог дополнительных параметров очагов сильных землетрясений | ИФЗ АН СССР по данным ЕССН и регионов |
| 14. Каталог сильных землетрясений мира | Центральная сейсмологическая обсерватория Обнинск ИФЗ АН СССР |

Каталог сильных землетрясений мира содержит сведения о всех землетрясениях мира с $M \geq 6$. Параметры этих землетрясений определяются в Институте физики Земли АН СССР на основе данных опорной сети ЕССН и мировой сети станций.

Каталог дополнительных параметров очагов сильных землетрясений содержит данные о "механизме" очагов землетрясений в тех случаях, когда оказалось возможным его определить.

В 1975 г. на территории СССР не произошло ни одного события на уровне максимальной магнитуды для каждого региона. Обзорные статьи по регионам содержат описание проявления сейсмичности в текущем году.

В настоящем издании, помимо статей, посвященных отдельным сильным землетрясениям 1975 г., публикуются также статьи, не вошедшие в предыдущий сборник.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новый Каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 года. /Под ред. Н.В. Кондорской, Н.В. Шебалина. М.: Наука, 1977.
2. Инструкция о порядке производства и обработки наблюдений на сейсмических станциях Единой системы сейсмических наблюдений СССР. М.: ИФЗ АН СССР, 1966.

Землетрясения Карпат

В 1975 г. наблюдения велись на пяти сейсмических станциях Карпатской сети Украинской ССР: Львов, Ужгород (опорные станции), Рахов, Межгорье, Косов (региональные станции). На опорной станции Ужгород и на региональных станциях землетрясения регистрировались высокочувствительной (СКМ-3) и широкополосной (СКД) аппаратурой. Основные параметры аппаратуры приводятся в таблице.

Сейсмические станции Ужгород, Рахов и Межгорье расположены в основном сейсмоактивном районе Карпатской зоны УССР — в Закарпатье, а Львов и Косов — в Предкарпатье. Этих станций недостаточно для получения надежных данных при комплексной обработке всех карпатских землетрясений. Поэтому дополнительно используются данные бюллетеней сейсмических станций Кишинев Молдавской ССР, Черновцы Черновицкого университета, станций Крымской сети и зарубежных сейсмостанций: Болгарии, Венгрии, Польши, Румынии и Чехословакии.

В результате обработки инструментальных данных за 1975 г. были получены сведения об основных параметрах очагов для 18 землетрясений. Эти параметры приведены в каталоге, а расположение эпицентров показано на карте (см. рисунок).

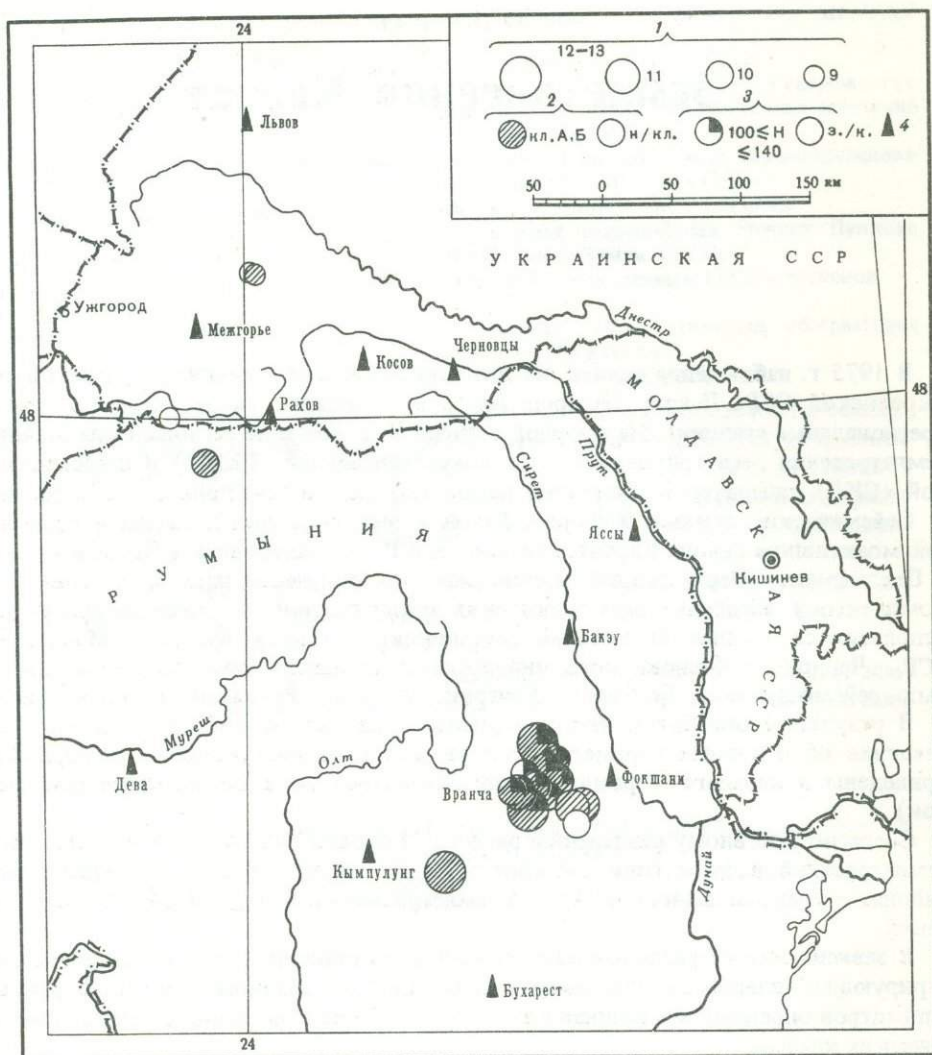
Согласно условному разделению региона "Карпаты" на пять районов эпицентры землетрясений в этом году сосредоточены в двух основных сейсмоактивных районах: Северо-Западном (№ 1) — 4 землетрясения и Вранча (№ 2) — 14 землетрясений.

В зависимости от расположения сейсмических станций и чувствительности регистрирующей аппаратуры для землетрясений Северо-Западного района координаты эпицентров определялись начиная с восьмого, а для района Вранча с десятого энергетических классов.

Параметры сейсмической аппаратуры

Станция	Тип аппаратуры	V_m			T_m
		Z	E - W	N - S	
Львов	СКД	1 060	1 090	1 090	0,5-20,0
Ужгород	СКД	1 000	1 000	1 000	0,3-20,0
Ужгород павильон*	СКМ-3	41 000	43 000	43 000	0,2-0,8
Рахов	СКМ-3	54 000	41 000	41 000	0,2-0,8
Межгорье	СКМ-3	25 000	31 000	28 000	0,2-0,8
	СКД	1 000	1 000	1 000	0,3-20,0
Косов	СКМ-3	9 000	9 950	9 800	0,2-1,2

* В Ужгороде приборы СКМ-3 установлены в павильоне, в 6 км к северо-востоку от станции.



Карта эпицентров землетрясений Карпат

1 — энергетический класс K ; 2 — точность определения эпицентра; 3 — глубина очага в км; 4 — сейсмические станции

Сейсмическая активность Северо-Западного района в 1975 г. невысока. В Закарпатье, у самой границы с Румынией, произошло одно землетрясение 6 ноября в 10 ч 17 м ($K = 9$). Эпицентр землетрясения 8 июня в 6 ч 00 м находится на румынской территории в районе Мармарош-Сигета ($K = 10$). Два землетрясения — 22 января в 16 ч 48 м и 27 января в 14 ч 26 м ($K \approx 9$), эпицентры которых находятся в Предкарпатье в районе г. Долины Ивано-Франковской области, возможно, относятся к техногенным землетрясениям, вызванным добычей нефти с помощью нагнетания воды в нефтеносные пласты. Следует отметить, что этот район до сих пор считался асейсмичным. Первое землетрясение в районе г. Долины зарегистрировано 14 мая 1974 г. в 8 ч 30 м и ощущалось населением силой 4 балла [1].

В районе Вранча произошло 14 землетрясений, из них 10 глубоких на изгибе Карпатской дуги, 3 в районе Рымникул-Сэрат и 1 землетрясение в районе Плоешти. Очаги последних землетрясений находятся в земной коре.

Самыми сильными были глубокие землетрясения в районе гор Вранча 7 марта в 4 ч 13 м ($K = 13$) (в Кишиневе ощущалось с силой 2 балла) и 31 марта в 8 ч 28 мин ($K = 12$). Такого же энергетического класса было неглубокое землетрясение 8 февраля в 8 ч 21 м с эпицентром в районе Плоешти.

Глубина гипоцентров была определена только для глубоких землетрясений района Вранча по годографу Джеффриса—Буллена. Для нахождения координат эпицентров использовался способ эпицентральной С.В. Евсеева.

При определении координат эпицентров землетрясений района Вранча использовались данные как отечественных, так и зарубежных станций, расположенных от эпицентра на расстоянии до 700 км. В большинстве случаев станции достаточно равномерно окружали эпицентр, поэтому точность определения координат эпицентров достигла класса А.

Координаты эпицентров землетрясений Предкарпатья и Закарпатья определялись в основном по материалам карпатских советских сейсмических станций. При определении координат землетрясения Мармарош-Сигетского района имелись дополнительно данные большинства румынских сейсмостанций и точность их определения соответствовала также классу А.

Энергетический класс вычислялся по максимальным амплитудам в объемных волнах по номограмме Раутиан как для землетрясений с очагами в земной коре, так и для глубокофокусных. Для последних энергетическая классификация проводилась и по дальности регистрации. Результаты получались примерно одинаковыми.

Несколько сложнее с классификацией землетрясений по магнитуде, так как для карпатских землетрясений нет региональной шкалы, а результаты, полученные по максимальным амплитудам в поперечных волнах по формуле $M = \lg A_s + 1,32\Delta$ км, для близких землетрясений занижены. Поэтому в каталоге приводятся только данные магнитуд, взятые из международных сводок и определенные по более удаленным станциям. В остальных случаях магнитуда заимствована из ежегодных бюллетеней сейсмической станции Кишинев, где использована методика [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Костюк О.П., Руденская И.М., Пронишин Р.С. Землетрясения Карпат. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1974 году. М.: Наука, 1977.
2. Евсеева К.Г. Определение магнитуды землетрясений Карпатской зоны по сейсмограммам сейсмической станции Кишинев. — В кн.: Новые данные по сейсмологии Молдавии. Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1968.

Землетрясения Крыма и Нижней Кубани

Крымская сеть сейсмических станций в 1975 г. состояла из стационарных сейсмических станций Симферополь, Ялта, Алушта, Севастополь и Феодосия.

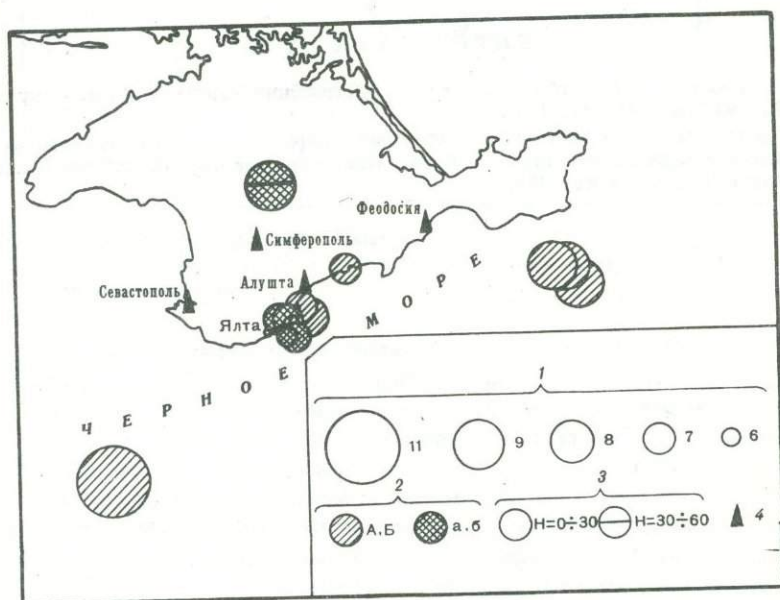
Определение координат эпицентров осуществлялось методами Вадати и засечек с использованием, как и прежде, Крымского годографа Левицкой; энергетический класс оценивался по номограмме Кульчицкого и Пустовитенко [1].

При обработке землетрясений в Черном море, юго-восточнее Феодосии, применялись годограф Джеффриса—Буллена и энергетическая номограмма Раутиан [2].

Крымский регион в 1975 г. характеризовался слабой сейсмической активностью. В Ялтинско-Алуштинской зоне отмечено шесть землетрясений с $K = 6 \div 7$. На границе Крымского и Анапского регионов зарегистрированы три землетрясения с $K = 9$.

17 апреля произошло землетрясение с $K = 11$ в глубоководной впадине Черного моря, юго-западнее Севастополя.

Необычным для Крымского региона является землетрясение с $K = 9$ 7 августа в 22 ч 47 м с эпицентром, расположенным почти в центре полуострова, между посел-



Карта эпицентров Крыма и Черного моря за 1975 г.

1 — энергетический класс K ; 2 — точность определения эпицентров; 3 — глубина очага в км;
4 — сейсмические станции

ками Красногвардейским и Октябрьским, севернее Симферополя. Макросейсмических данных из района эпицентра не получено, по-видимому, вследствие сравнительно большой глубины залегания очага (более 15–20 км).

Параметры наблюдаемых землетрясений приведены в каталоге землетрясений, а эпицентры показаны на рисунке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кульчицкий В.Е., Пустовитенко Б.Г. К энергетической классификации землетрясений Крымско-Черноморского региона. — В кн.: Магнитуда и энергетическая классификация землетрясений. М.: ИФЗ АН СССР, 1974.
2. Инструкция о порядке производства и обработки наблюдений на сейсмических станциях Единой системы сейсмических наблюдений СССР. М.: ИФЗ АН СССР, 1966.

Землетрясения Кавказа

На территории Кавказа в этом году проводились наблюдения на 40 стационарных сейсмических станциях, из которых 28 были оборудованы приборами с повышенной чувствительностью. Список сейсмических станций Кавказского региона с указанием аппаратуры и основных постоянных характеристик этой аппаратуры приведен в [1, 2]. Кривые увеличения аппаратуры сейсмических станций Кавказа в 1975 г. представлены в [2].

Координаты гипоцентров землетрясений в основном определялись методом записей с использованием годографов, построенных для Кавказа и Джавахетского нагорья. Координаты гипоцентров турецких и иранских землетрясений, расположенных далее 100 км от государственной границы, находились с помощью годографов Джеффриса—Буллена. В отдельных случаях применялись методы эпицентралей, изохрон и средних линий. При подготовке сводного бюллетеня, помимо наблюдений кавказских станций, использовались данные Оперативного сейсмологического бюллетеня ИФЗ АН СССР.

Всего в этом году на Кавказе было определено 1030 эпицентров, распределение которых по районам и классам энергии приведено ниже:

K	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кавказ	4	64	282	349	220	67	32	11	1
Джавахетское нагорье	4	51	153	73	23	9	—	—	—
Восточный Кавказ	—	1	17	101	86	31	14	6	1

В региональном каталоге приведены основные данные о землетрясениях с $K \geq 9$. Номера регионов указаны в соответствии с разделением территории Кавказа [1]. С целью изучения особенностей расположения очагов землетрясений были построены две карты эпицентров: на первую нанесены эпицентры землетрясений с $K \geq 9$ (рис. 1), на вторую — эпицентры с $K = 6-8$ (рис. 2). Как видно из карт, в этом году большое сгущение эпицентров наблюдается на территории Джавахетского нагорья и Восточного Кавказа.

Самыми значительными были землетрясения 9 января в 23 ч 09 м (№ 1) (сила в эпицентре до 8 баллов) в Буйнакском районе Дагестанской АССР и несколько 6-балльных землетрясений: Спитакское [3] 21 марта в 2 ч 59 м, Избербашское 20 июня в 13 ч 53 м (№ 20) (см. отдельную статью в настоящем выпуске), Шемахинское [3] 6 августа в 0 ч 54 м (№ 24), Курахское 10 августа в 3 ч 17 м (№ 25), Карибское [3] 20 октября в 3 ч 19 м (№ 37). Таким образом, большинство относительно сильных землетрясений 1975 г. произошло в восточной части Большого Кавказа.

Землетрясение 21 марта вызвало значительные повреждения в селениях и населенных пунктах Спитакского района (табл. 1). Оно обследовано комиссией Института геофизики и инженерной сейсмологии АН АрмССР во главе с А.Х. Баг-

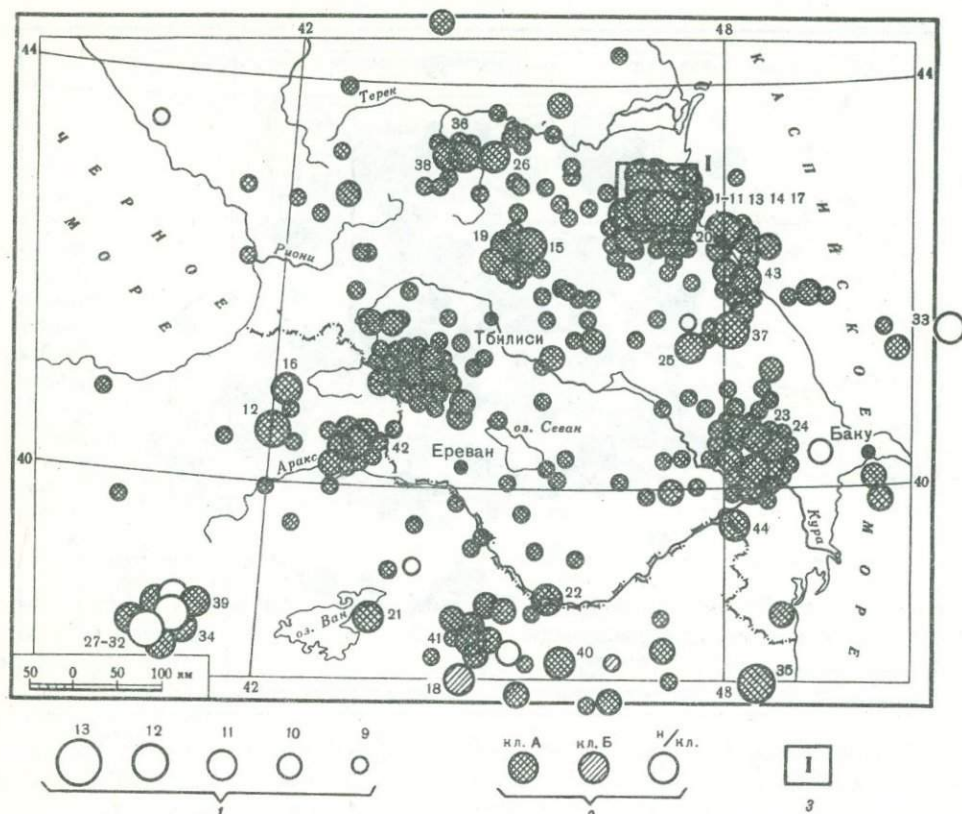


Рис. 1. Карта эпицентров землетрясений Кавказа за 1975 г. с $K \geq 9$

1 — энергетический класс K ; 2 — точность определения эпицентров; 3 — площадь, в которой указано число землетрясений: 47 с $K=9$, 15 с $K=10$, 9 с $K=11$

рамяном. В эпицентральной зоне землетрясение ощущалось всеми, люди выбегали из домов. Сотрясение сопровождалось гулом. С максимальной силой 6 баллов по шкале MSK-64 землетрясение проявилось в населенных пунктах Шенаван, Сараарт и Гогаран. Здесь дома в основном старой постройки, одноэтажные, иногда с подвальным и полуподвальным этажом, из груботесаного туфа, большей частью на земляном растворе (тип А). Дома, построенные в последнем десятилетии, возведены главным образом из гладкотесаного туфа на известковом растворе (тип Б) с бетонным поясом под перекрытием и перекрытием из бетонных плит. Кладка стен обоих типов домов системы "мидис".

Село Сараарт расположено на пологом склоне. Одна часть домов построена на базальтах, а другая часть, находящаяся ниже по склону (северо-восточная часть села), — на суглинистых отложениях. В большинстве домов, которые имеют продольные стены северо-восточного — юго-западного простирания, появились трещины, наблюдалось откалывание больших кусков штукатурки. Поперечные стены получили лишь волосяные трещины. Из обследованных 19 домов (тип А) 12 получили повреждения второй степени (небольшие трещины в стенах и откалывание кусков штукатурки), а 4 дома — повреждения третьей степени (большие и глубокие трещины в стенах, в местах стыковки стен). Восемь домов типа Б (из двенадцати обследованных) получили повреждения первой-второй степени.

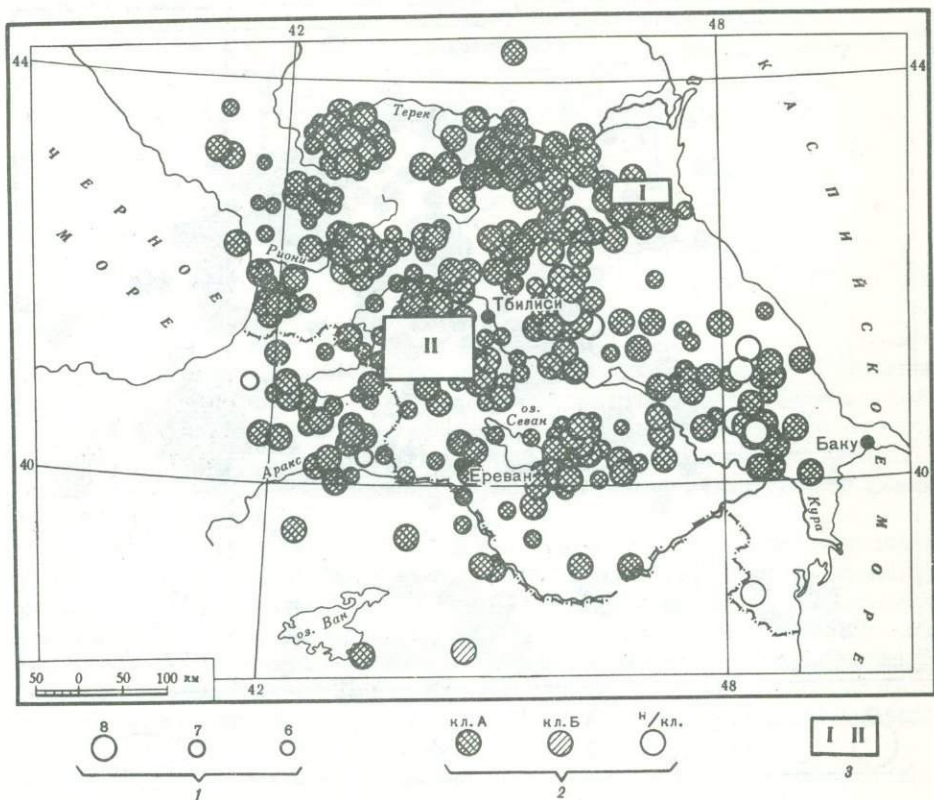


Рис. 2. Карта эпицентров землетрясений Кавказа за 1975 г. с $K = 6 \div 8$

1 — энергетический класс K ; 2 — точность определения эпицентров; 3 — площадь, в которой указано число землетрясений: I — 51 с $K = 6$, 153 с $K = 7$; 73 с $K = 8$; II — 1 с $K = 7$, 30 с $K = 8$

В каменном жилом доме, расположенном в верхней части села (построен в 1962 г.), обвалились куски штукатурки, на стыке стен, а также в стенах толщиной 50 см образовались сквозные трещины. В перегородке появилась сетка из трещин. В доме типа Б (раствор глинистый) на стенах крестообразные большие трещины. В булыжном доме (раствор известковый) южная стена сильно повреждена с частичным вывалом камней (рис. 3).

В с. Шенаван 9 домов типа А (из 16 обследованных) получили умеренные повреждения (вторая степень), 3 дома типа А — тяжелые повреждения (третья степень), 5 из 6 обследованных домов типа Б — повреждения первой—второй степени.

В доме типа Б хорошей каменной кладки (построен в 1973 г.) на стенах юго-восточного простирания образовались трещины шириной 1–2 см в штукатурке. Отвалились мелкие куски штукатурки. Раствор, заполняющий промежуток кладки карниза, выкрошился. Кладка северо-западной стены сдвинулась и дала трещины шириной 1–2 см на высоту всей стены.

В с. Гогаран и Чикдаман большинство домов типа А получили повреждения первой — второй степени. В домах типа Б, построенных в последние годы с антисейсмическими мероприятиями, появились слабые повреждения, волосяные трещины, откололись мелкие куски штукатурки. В с. Гогаран в доме типа Б (1950 г., на глинистых отложениях из тесаного камня на извести) на стенах образовались трещины шириной 2–5 см по всей высоте стены, отвалились куски штукатурки, заклинило двери. В доме из тесаного камня на извести типа Б (1957 г.)

Макросейсмические сведения о Спитакском землетрясении 21 марта 1975 г.

Пункт	Баллы	Расстояние до макросейсмического эпицентра, км	Пункт	Баллы	Расстояние до макросейсмического эпицентра, км
Сараарт	6	1	Лернанцк	3	16
Шенаван	6	2	Джрашен	3-4	10
Гогаран	5-6	3	Джаджур	3	23
Чикдаман	5	4,5	Куйбышев	2-3	18
Налбанд	4-5	6	Степанаван	3	20
Спитак	4	6,5	Кировакан	3	23
М. Парни	4	11	Гехарот	2-3	19
Курсали	4	11	Алагяз	Не ощущалось	23
Лусахпюр	4	14	Ленинакан	"	33
Дзорашен	4	14	Гукасян	"	32
Артагюх	3	16	Саратовка	"	25

замечен сдвиг южной части стены дома на 2-4 см, на внутренней стене дома образовались трещины по высоте всей стены, камни верхней наружной части дома обвалились.

Область осязательности землетрясения мала: площадь, околонтурная изосейстой 4 балла, не превышает 260 км² (рис. 4).

Глубина очага землетрясения определена по методике [4]: при балльности в эпицентре $I_0 = 6-7$ и магнитуде $M = 3,8$, $h_{ГМ} = 7$ км, по изосейстам $h_I = 2$ км.

В начале августа в районе г. Шемаха возникла серия осязательных землетрясений, сопровождавшаяся длинным роем более слабых афтершоков. По макросейсмическим данным координаты эпицентра $\varphi = 40,6^\circ N$, $\lambda = 48,4^\circ E$, максимальная интенсивность 6 баллов. Макросейсмические сведения не позволяют разделить эффекты последовательных толчков. С наибольшей вероятностью они должны быть отнесены к сильнейшему толчку 6 августа ($M = 4,0$).

Группой в составе Р.А. Агамирзоева, И.А. Касумова, Э.К. Гюль, Т.А. Золотовицкой, С.Р. Агамизоева, Ч.С. Алиева, Ю.А. Байрамова было обследовано 110 населенных пунктов, в которых ощущались сотрясения различной силы, и 40 населенных пунктов, где землетрясения не ощущались (табл. 1). Землетрясениями была охвачена площадь около 4 тыс км².

С максимальной силой в 6 баллов землетрясение проявилось в с. Шаумян Шемахинского района. Здесь более чем в 50% домов появились трещины в штукатурке, имеется случай выпадения кусков штукатурки, а также расслоение кладки. Почти при каждом толчке 6 августа люди в панике выбегали из помещений, передвижение затруднялось, сидящих покачивало, многие ощущали головокружение. Грунтовые условия в поселке Шаумян благоприятны для сейсмостойкого строительства. Десятиметровый разрез представлен сухими плотными глинами.

С силой 5-6 баллов землетрясения ощущались в населенных пунктах Керкенч, Алпоут, Мырты, которые также отличаются благоприятными сейсмостойкими условиями. В этих населенных пунктах на стенах домов отмечены трещины на штукатурке, осыпание побелки, падение предметов с полок и столов.

В населенных пунктах 5-27 (табл. 2) в домах кое-где появились волосяные трещины в штукатурке. Почти повсеместно возникала паника, жители покидали дома и в течение одной - трех недель ночевали на открытом воздухе.

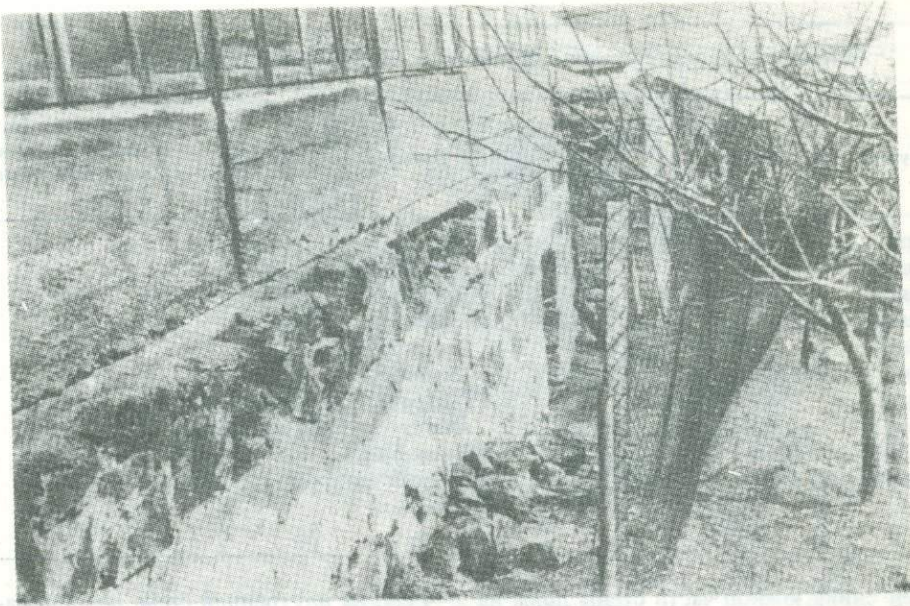


Рис. 3. Разрушение жилого дома в с. Сараарт при землетрясении 21 марта 1975 г.

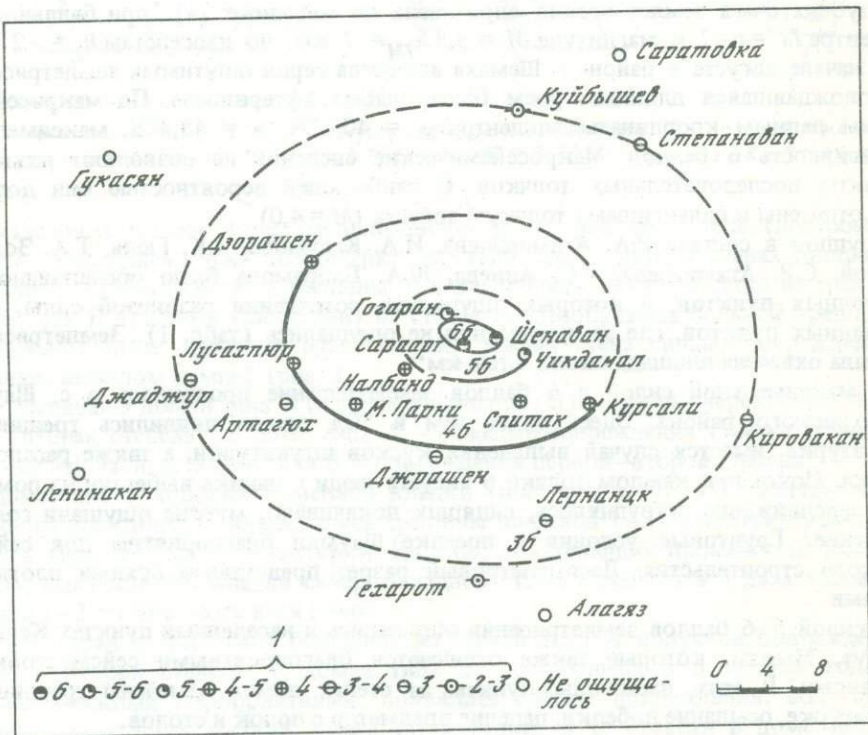


Рис. 4. Карта изосейст Спитакского землетрясения 21 марта 1975 г.
1 — балльность

Макросейсмические сведения о Шемахинских землетрясениях 4–6 августа 1975 г.

№ п/п	Пункт	Δ, км	№ п/п	Пункт	Δ, км	№ п/п	Пункт	Δ, км
6 баллов								
1	Шаумян	1	44	Еникенд	16	90	Текля	23
5–6 баллов								
			45	Овчулу	16	91	Кенгерли	24
2	Керкенч	2	46	Чаган	16	92	Абасханлы	28
3	Алпоут	4	47	Чухурюрд	16	93	Демирчи	29
4	Марты	5	48	Дзержиновка	16	94	Зарат	32
5 баллов								
			49	Маразандигях	16	95	Лагич	33
			50	Геглярдаг	16	96	Химран	33
5	Матраса	5	51	Мурадлы	17	97	Гендоб	34
6	Ахтачи	6	52	Гюрдживан	17	98	Зарат-Хейбери	34
7	Гегели	6	53	Дильман	17	99	Койдан	35
8	Келехана	6	54	Калва	17	100	Гавтасияб	36
9	Каравелли	6	55	Чайлы	17	101	Дворьян	36
10	Мельджан	6	56	Хашиман	18	102	Мюдрю	38
11	Сагиян	7	57	Амгали	18	103	Варна	38
12	Ширадилъ	7				104	Зарат-Бабадереи	40
13	Багировка	7	58	Нюйди	18	105	Кендахар	40
14	Адналы	7	59	Ингар	19	106	Бруйдал	42
15	Мирикенд	8	60	Гаджиман	19	2–3 балла		
16	Биджов	8	61	Калейбрут	19			
17	Муганлы	9	62	Кировка	19	107	Ахмедлы	22
18	Талыш	9	63	Араб-Шалабаш	19	108	Годжалы	23
19	Кештимаз	9	64	Сарсура	20	109	Арчиман	27
20	Мейсары	9	65	Сист	20	110	Исмаиллы	39
21	Чархан	10	66	Пирабилькасурм	20	Не ошущалось		
22	Агабейли	10	67	Сулут	21			
23	Беюк Хныс	10	68	Зейва	22	111	Каракоюнлы	20
24	Дере Хныс	11	69	Ханкенди	22	112	Немирли	21
25	Шемаха	11	70	Пиркули	22	113	Калабейли	21
26	Нюйди	11	71	Гейвенди	23	114	Талышнури	23
27	Кешад	11	72	Баскал	23	115	Лала-зар	23
4 балла								
			73	Авахьл	23	116	Билистан	24
			74	Минча	24	117	Куши	24
28	Новодмитровка	11	75	Тириджан	24	118	Сюндю	25
			76	Шабиян	25	119	Пабар	26
29	Ахсу	11	77	Мыхтеян	25	120	Новоастраханка	27
30	Ленгезиз	12	78	Мюджу	29	121	Астраханка	27
31	Араб Ашага	12	79	Заргава	29	122	Джагирли	28
32	Зарнава	13	80	Ениел	29	123	Джанлы	28
33	Нуран	13	81	Тазакенд	19	124	Акбулаг	28
34	Кырлар	13				125	Чалов	29
35	Наваги	13	3 балла			126	Карасакал	29
36	Мельхам	14	82	Геглярчель	19	127	Халили	29
37	Ангехаран	14	83	Араб-Чалтыкчи	19	128	Кошакенд	30
38	Араткенд	14	84	Конахкенд	20	129	Маразы	31
39	Мелик-Чобаны	15	85	Чайлы нижняя	21	130	Дадалы	31
40	Пиргасанлы	15	86	Рагимли	21	131	Дахар	31
41	Багурлы	15	87	Араб-Гаджиман	21	132	Хилмилли	31
42	Дедегюняш	15	88	Кендоба	21	133	Араб-Мыхтыбей	32
43	Чирахлы	16	89	Чуханлы	22	134	Диялы	33

Таблица 2 (окончание)

№ п/п	Пункт	Δ, км	№ п/п	Пункт	Δ, км	№ п/п	Пункт	Δ, км
135	Набур	33	140	Араб-Шахверди	38	145	Екехана	41
136	Кеорлар	36	141	Кирк	38	146	Кюрдамир	42
137	Шахсеван	37	142	Кушендже	39	147	Карамарьям	44
138	Курбанчи	37	143	Талыстан	39	148	Кюрдмаши	44
139	Кельвенд	37	144	Джультян	39	149	Ивановка	46

Таблица 3

Макросейсмические сведения о Курахском землетрясении 10 августа 1975 г.

№ п/п	Пункт	Δ, км	№ п/п	Пункт	Δ, км
	6 баллов		10	Кючхур	12
1	Курах	0	11	Хкем	11
2	Хюрекхюр	4		4-5 баллов	
3	Кимихюр	6	12	Шимихюр	9
4	Кюкваз	7	13	Гельхен	15
	5-6 баллов			4 балла	
5	Ашур	9	14	Усуг	16
	5 баллов		15	Ича	20
6	Ялак	13	16	Штул	20
7	Усур	9	17	Ахты	15
8	Хпечь	12		3 балла	
9	Луткун	12			
			18	Икра	20
			19	Дулдуг	21

Глубина очага по балльности в эпицентре I_0 и магнитуде M [4] $h_{IM} = 8$ км, по изосейстам $h_I = 4$ км (средний коэффициент затухания $\nu = 3,9$).

Землетрясение 10 августа 1975 г. ощущалось на ограниченной территории Южного Дагестана в радиусе 35-40 км от эпицентра. Его обследование провели Р.А. Левкович, О.А. Асманов, С.С. Арефьев, З.А. Мусалаева. В небольшую по площади плейстосейстовую область (7 x 10 км) входят населенные пункты Курах, Кавказ, Кимехюр, Хюрекхюр, где интенсивность землетрясения оценивается в 6 баллов. Селения застроены одно- и двухэтажными зданиями из рваного камня сухой кладки или на глинистом растворе и самана, значительно меньше зданий, построенных из кирпича и тесаного камня на цементном растворе. Землетрясение ощущалось в виде сильных вертикальных толчков, сопровождавшихся гулом. Во многих строениях типа А образовались сквозные трещины, особенно у оконных проемов, где трещины были до 5 мм шириной и протяженностью до 1 м. В зданиях типа Б отмечены трещины и откалывание больших кусков штукатурки в углах здания.

В табл. 3 дана оценка интенсивности землетрясения по шкале MSK-64 для обследованных селений.

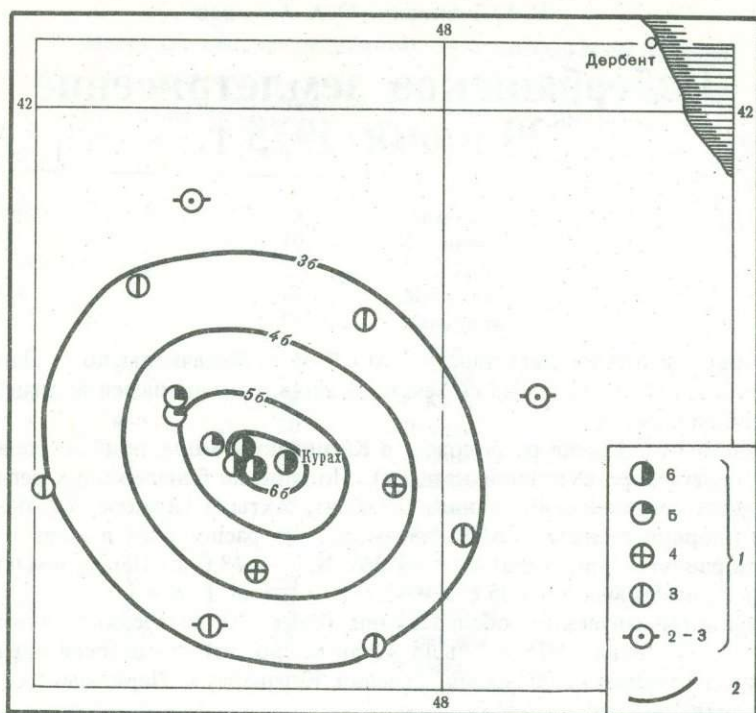


Рис. 5. Карта изосейст Курахского землетрясения
1 – балльность; 2 – изолинии

Макросейсмический эпицентр смещен на 12 км к востоку от инструментального (рис. 5). Глубина очага по интенсивности в эпицентре и магнитуде [4] $h_{IM} = 6$ км, по изосейстам $h_I = 6$ км.

Очаговая область землетрясения 10 августа 1975 г. располагается на северо-восточном склоне Самурского хребта.

Макросейсмические данные для прочих землетрясений приведены в каталоге.

ЛИТЕРАТУРА

1. Землетрясения в СССР в 1969 году. М.: Наука, 1973.
2. Параметры, амплитудно-частотные и фазовые характеристики приборов региональных сейсмических станций Кавказа. Сборник. Тбилиси: Мецниереба, 1974.
3. Бюллетень сети сейсмических станций Кавказа за 1973 г. Тбилиси: Мецниереба, 1974.
4. Шебалин Н.В. Методы использования инженерно-сейсмологических данных при сейсмическом районировании. – В кн.: Сейсмическое районирование СССР. М.: Наука, 1968.

Избербашское землетрясение 20 июня 1975 г.

В приморской полосе Дагестанской АССР от г. Махачкалы до г. Дагестанские Огни 20 июня 1975 г. ощущалось землетрясение, проявившееся вблизи эпицентра с силой до 6 баллов.

По данным ЕССН, очаг расположен в Каспийском море, приблизительно в 35–40 км от берега (см. Основной каталог). По данным близлежащих региональных и полигонных сейсмических станций Дербент, Ахты, Буйнакск, Каранай, Дубки, Дылым и опорной станции ЕССН Махачкала очаг расположен в море в 10 км от берега, координаты эпицентра: $\varphi = 42,36^\circ \text{ N}$, $\lambda = 48,0^\circ \text{ E}$. Перед землетрясением отмечен форшок 7 июня в 6 ч 05 с, $\varphi = 42,7^\circ \text{ N}$, $\lambda = 46,8^\circ \text{ E}$, $K = 11$.

При макросейсмическом обследовании более 30 населенных пунктов, проведенном 20–22 июня 1975 г., было установлено, что плейстосейстовая область локализована вблизи г. Избербаш, селений Каранайаул, Первомайское и, по-видимому, протягивается в сторону моря.

Макросейсмические сведения об Избербашском землетрясении приведены в табл. 1. Интенсивность землетрясения оценивалась по шкале MSK-64.

С максимальной силой 5–6 баллов землетрясение проявилось в с. Каранайаул. Во время землетрясения жители находились на полевых работах вблизи аула. Они отметили сильные колебания почвы в направлении север–юг, сопровождающиеся гулом. Люди, находившиеся в покое, восприняли землетрясение как резкий вертикальный удар с последующим раскачиванием. Многие жители выбегали из домов и после землетрясения спали на улице.

Селение Каранайаул застроено в основном саманными домами традиционной архитектуры. После землетрясения во многих домах появились тонкие трещины в штукатурке, в двух случаях отмечен вывал кирпичей из дымоходных труб.

В г. Избербаш, вытянутом вдоль моря до 10 км, более сильно землетрясение ощущалось в его северной части. Здесь в единичных случаях в зданиях типа Б отмечено падение штукатурки и образование тонких трещин, во многих домах — осыпание побелки и тонкие трещины в потолочных перекрытиях. Большинство опрошенных отмечали раскачивание в направлении север–юг, отдельные лица указывали на вертикальный удар, в частности на такой удар при землетрясении сослался дежурный автозаправочной станции, которого в момент землетрясения сбросило со стула на пол.

В пределах южной части г. Избербаш и пос. Первомайское в отдельных домах появились тонкие трещины в штукатурке, наблюдалось осыпание побелки, сбрасывание книг с полок, передвижение мебели. Многие сравнивали землетрясение 20 июня 1975 г. с ощущением в Избербаше землетрясения 14 мая 1970 г.

Вне плейстосейстовой области оценка балльности проведена только по опросу населения в соответствии со шкалой MSK-64. Замечено, что из аулов и городов, расположенных вблизи очагов Дагестанского 14 мая 1970 г. и Буйнакского 9 января 1975 г. землетрясений, получена более полная информация, из удаленных районов, например южнее г. Избербаш, — более скудная. Неравноценность восприя-

Таблица 1

Макросейсмические сведения об Избербашском землетрясении

Пункт	Интенсивность I , баллы	Расстояние от центра изосейст Δ , км	Пункт	Интенсивность I , баллы	Расстояние от центра изосейст Δ , км
г. Избербаш	5-6	5	Аданак	3-4	40
Каранайаул	5-6	10	Берикей	3	40
Первомайское	5-6	10	Башликент	3	35
Уллубийаул	5	15	Маджалис	3	45
ст. Инче	5	18	Какашюра	3	40
Ачи-Су	4-5	22	Гелли	3	45
Каякент	4-5	22	Зеликала	3	35
Новокаякент	4-5	24	г. Каспийск	3	45
Утамыш	4-5	20	Дузлак	2-3	55
Сергокала	4	20	Акуша	2-3	55
Губден	4	25	Леваши	2-3	45
Урбуке	4	25	Тарки	2-3	55
Карабудахкент	4	30	Махачкала	2-3	55
Манас	4	28	Буйнакск	2-3	70
Герга	4	30	Дербент	Не ощущалось	70
Алхаджикент	4	25	Гергебель	"	65
Мюрего	3-4	25	Аракань	"	75
Ванашимахи	3-4	25	Шамхал	"	75

Таблица 2

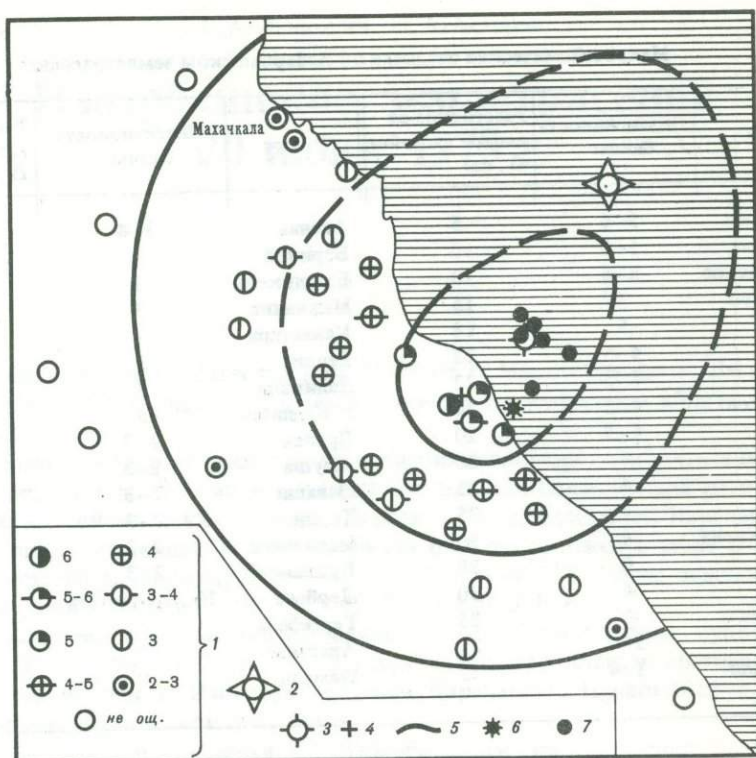
Основные параметры афтершоков Избербашского землетрясения

Дата	Время в очаге, ч м с	Координаты эпицентра		Энергетический класс K
		φ ° N	λ ° E	
7.VI	05 59 01,2	42,30	47,58	11,0
20.VI	14 01 43	42,38	48,00	10,2
20.VI	19 59 49	42,32	48,00	10,4
28.VI	01 42 02,8	42,37	48,00	10,0
28.VI	04 45 41,8	42,37	48,00	10,0
28.VI	05 17 39,4	42,36	48,01	10,4
14.VIII	03 38 49,4	42,35	48,06	10,0

тия землетрясений людьми, которые недавно ощущали сильное землетрясение, и теми, которые его не ощущали, в какой-то мере сказалась на проведении минимальных изосейст (см. рисунок).

Судя по размерам плейстосейстовой области, теоретическая балльность в эпицентре I_0 не превышает 6 баллов. Пользуясь известным соотношением между магнитудой, глубиной очага и балльностью в эпицентре [1], глубина очага Избербашского землетрясения $h_{I_0M} = 10$ км, по изосейстам $h_I = 8$ км при коэффициенте затухания $\nu = 3,4$.

Плейстосейстовая область примыкает к Каранайаульской мульде, фиксирующей крупный наложенный прогиб в зоне передовой складчатости Дагестана



Изосейсты землетрясения 20 июня 1975 г.

1 — балльность; 2 — эпицентр по данным ЕССН; 3 — эпицентр по данным региональных и полигонных станций; 4 — примерное положение эпицентра по макросейсмическим данным; 5 — изосейсты; 6 — форшок 7 июня; 7 — афтершоки

с современной активизацией. Судя по мощности осадочной толщи в этом районе (8–10 км), очаг расположен ближе к палеозойскому субстрату и пространственно тяготеет к зоне регионального Пшекиш-Тырнаузского глубинного разлома.

Основной толчок Избербашского землетрясения сопровождался серией афтершоков (табл. 2).

Обращает на себя внимание постоянство афтершоков по энергетическому классу. Тщательный просмотр сейсмограмм за этот период не обнаружил пропущенных землетрясений из области Избербашского землетрясения. При существующем размещении сейсмостанций в Дагестане и их увеличении в районе г. Избербаш должны надежно определяться координаты землетрясений с $K = 8 \div 9$. Однако ни на одной из сейсмостанций не зарегистрировано других землетрясений, которые можно отнести к очаговой зоне Избербашского землетрясения.

По характеру высвобождения энергии из очага афтершоковая деятельность Избербашского землетрясения представляет собой сейсмологический феномен, связанный с нетипичным механизмом землетрясения.

Опрос жителей г. Избербаш после землетрясения 7 июня 1975 г. (форшок), проведенный 8–10 июня, выявил, что большинство опрошенных указали на резкий вертикальный удар с гулом, напоминая взрыв. Возле самоизливающего грифона скважины (на месте скважины № 46 г. Избербаш) в момент зем-

летрясения в палатках находились люди, которые свидетельствуют, что в момент землетрясения из скважины вырвался газовой столб до 20–30 м высотой, и скважина увеличила дебит, температура воды поднялась до 38–42°С. Часть опрошенных утверждает, что фонтан возник за 10–15 с до землетрясения, другие — что фонтан возник в период землетрясения. Имеются расхождения и в описании этого явления: одни свидетельствуют о выбросе, другие — об облаке, напоминавшем гриб. Таким образом, можно заключить, что, вероятнее всего, выброс возник до толчка или в начальный его момент. Кроме того, сразу после основного толчка 20 июня температура воды в этом грифоне резко поднялась с 40 до 62°С (измерения А.А. Левковича). Очевидно, в дальнейшем должно быть уделено серьезное внимание изучению природных флюидов в связи с подготовкой сильных землетрясений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Шебалин Н.В.* Очаги сильных землетрясений на территории СССР. М.: Наука, 1974.

А. Х. Баграмян, Э. Г. Геодакян, С. Гогмачалдзе,
Л. Н. Махатадзе, В. Г. Папалашвили, С. С. Симонян

Шахназарское землетрясение 30 марта 1974 г.

Землетрясение произошло 30 марта в 0 ч 34 м 58 с по гринвичскому времени в районе Джавахетского нагорья, на границе Армянской и Грузинской ССР. По данным Сейсмологического бюллетеня сети опорных сейсмических станций СССР, $m_{PV}^{СКМ} = 4,5$ (определенной по двум станциям), координаты: $\varphi = 41,5^\circ$ с.ш., $\lambda = 44,0^\circ$ в.д., очаг — поверхностный. Землетрясение зарегистрировано 39 сейсмическими станциями, предельная дальность регистрации 2600 км. По инструментальным данным Кавказской сети, координаты эпицентра $41,4^\circ$ с.ш., $44,0^\circ$ в.д., $M = 3,9$ (по двум станциям), $K = 11,4$ (по 22 станциям), очаг — поверхностный.

Основному толчку землетрясения предшествовал форшок 21 марта в 9 ч 27 м 22 с с $K = 8,5$; с 30 марта в течение месяца наблюдалась серия афтершоков (табл. 1).

По историческим сведениям в этом районе происходили землетрясения с максимальной силой 6–7 баллов [1, 2], и по карте сейсмического районирования он относится к 8-балльной зоне [3]. За последние два десятилетия здесь произошло три сильных землетрясения: 30 мая 1958 г. в 5 ч 16 м с $I_0 = 5 \div 6$ баллов, 31 мая в 9 ч 31 м с $I_0 = 6 \div 7$ баллов и 29 июня 1967 г. в 8 ч 22 м с $I_0 = 6 \div 7$ баллов.

Для обследования последствий Шахназарского землетрясения в эпицентральную зону выехала экспедиция, в состав которой вошли научные сотрудники ИГИС АН АрмССР, Института геофизики и ИСМиС АН ГССР.

Таблица 1

Афтершоки Шахназарского землетрясения

Дата	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		Класс точности	K
		φ° N	λ° E		
31.III	11 26 11	41,32	44,08	а	9
2.IV	23 37 34	41,35	43,86	а	6,4
3.IV	23 16 28	41,27	44,21	а	7,1
3.IV	23 32 31	41,3	44,1	A	6,5
8.IV	02 13 33	41,26	43,86	а	6,8
10.IV	14 37 34	41,28	44,08	а	7,8
11.IV	12 33 42	41,55	44,01	а	7,8
12.IV	11 49 02	41,3	44,1	A	6,5
14.IV	12 14 52	41,27	43,96	а	8,2
15.IV	03 37 00	41,3	43,9	A	6,5
22.IV	18 04 31	41,17	43,92	а	5,5
24.IV	23 10 35	41,2	43,9	A	7,7
26.IV	21 31 27	41,31	43,8	A	7,5

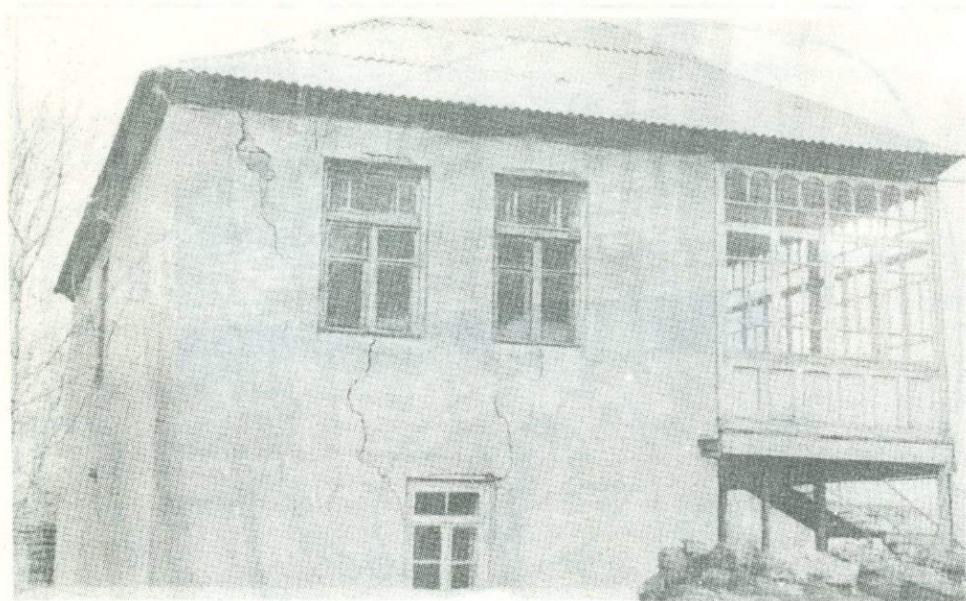


Рис. 1. Трещины в стенах из рваного камня на глиняном, слабом известковом растворе в жилом доме с. Шахназар

Землетрясение проявилось с максимальной силой в 6 баллов в районе Калинино Армянской ССР, особенно в селениях Шахназар, Эвлу, Казалдаш. В населенных пунктах, расположенных в эпицентральной зоне этого землетрясения, здания в основном одно- и двухэтажные, а некоторые с цокольным этажом. Стены большей части зданий возведены из рваного камня на глиняном, слабоизвестковом и реже на цементно-известковом растворах прочностью $10-15 \text{ кг/см}^2$ без антисейсмических мероприятий (рис. 1).

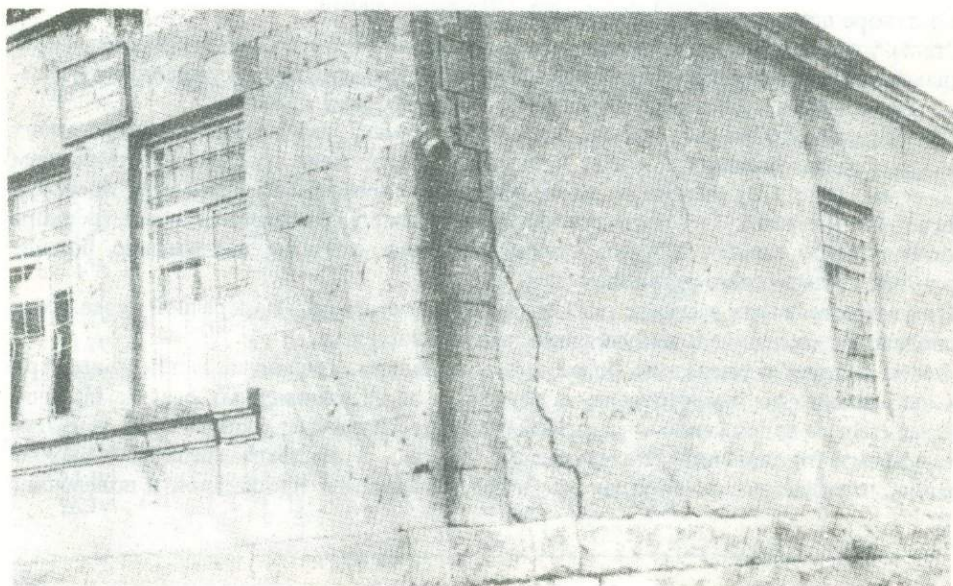
Имеются также здания со стенами традиционной кладки "мидис", иногда с облицовочным слоем из арктического розового туфа чистой тески на известково-цементном растворе прочностью $15-20 \text{ кг/см}^2$ (рис. 2).

Стены большинства зданий имеют толщину около 50 см, возведены на ленточных фундаментах при глубине основания 0,6–1,0 м. Перекрытия по деревянным балкам, крыши—четырёхскатные с черепичной или шиферной кровлей.

При землетрясении во многих зданиях в стенах, простенках и надпроёмных участках кладки появились косые и близкие к вертикали трещины с раскрытием до 1–3 мм (рис. 1, а). Возникли оконтуривающие трещины по периметру проёмов, заделанных кладкой. Особенно активизировались ранее образовавшиеся трещины осадочного или сдвигоосадочного происхождения, которые значительно больше раскрылись и несколько развились (рис. 2).

При землетрясении в стенах ряда зданий с недостаточной поперечной перевязкой наблюдалось расслоение и выпучивание стен из плоскости.

Особо следует подчеркнуть более частое появление трещин в местах концентрации напряжений до землетрясения в основном от неравномерных осадок. Наличие предварительно-напряжённого состояния в ряде случаев способствовало повышению эффекта проявления землетрясения. На рис. 3 показана трещина осадочно-отрывного характера, возникшая на месте примыкания продольной и поперечной стен.



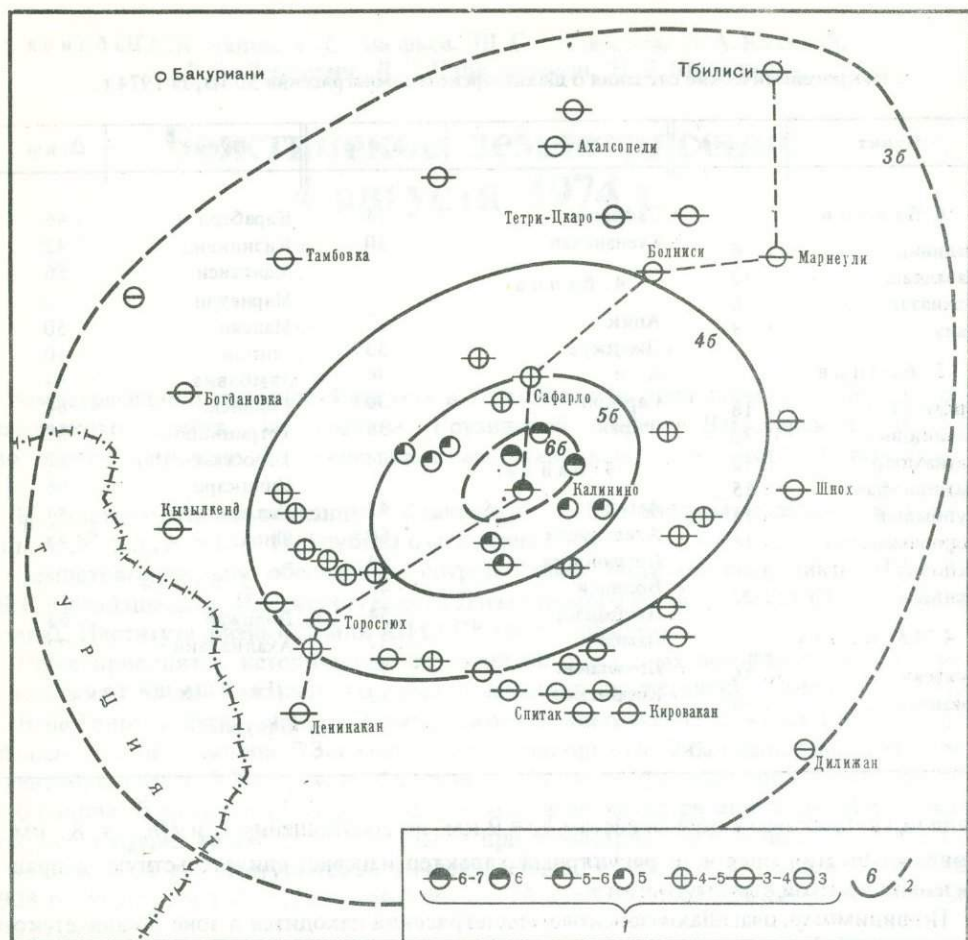


Рис. 4. Схема изосейст Шахназарского землетрясения
 1 — балльность; 2 — изосейсты

При землетрясении значительно были повреждены многие печи и дымоходные трубы.

На основе анализа собранных материалов при обследовании интенсивность данного землетрясения в эпицентральной зоне несколько превышает 6 баллов.

Землетрясение 30 марта ощущалось с меньшей силой во многих пунктах территории Армянской и Грузинской ССР на площади около 0,5 тыс. км² (табл. 2). По макросейсмическим данным построена схема изосейст (рис. 4); средние радиусы соответствующих изосейст равны (в км): 6—13, 5—33, 4—65, 3—125.

Для расчетов основных параметров очага использовались формулы макросейсмического поля [4, 5]. Коэффициент затухания для Закавказья нами был принят $\nu = 3,5$.

Координаты эпицентра по макросейсмическим данным 41,1° с.ш., 44,2° в.д., в 5—7 км к северо-востоку от с. Шахназар. При интенсивности в эпицентре $I_0 = 6 \div 7$

Рис. 2. Здание почты с. Шахназар, трещины в стенах с кладкой "мидис"

Рис. 3. Трещины осадочно-отрывного характера

Макросейсмические сведения о Шахназарском землетрясении 30 марта 1974 г.

Пункт	Δ , км	Пункт	Δ , км	Пункт	Δ , км
6 баллов		Сафарло	24	Караберд	46
Калинино	6	Степанаван	30	Кизилкенд	42
Казалдаш	12	4 балла		Манглиси	66
Шахназар	6	Ацик	42	Марнеули	60
Эвлу	8	Джаджур	33	Маисян	50
5 баллов		Кети	36	Спитак	40
Ирганчай	18	Сараард	30	Тамбовка	54
Каракилиса	30	Ширак	36	Тбилиси	84
Катнахпур	12	3-4 балла		Тетрицкаро	52
Кизилшафак	15	Амасия	42	Торосгюх	42
Куйбышев	18	Ахалсопели	60	Цинцкаро	66
Лорплемсовхоз	16	Богдановка	54	Цалка	54
Медовка	20	Болниси	46	Шнох	48
Привольное	22	Джорадзор	54	3 балла	
4-4,5 балла		Ламбалу	32	Дилижан	63
Гукасян	36	Ленинакан	52	Ахалкалаки	72
Дманиси	26	Кировакан	42	Не ощущалось	
				Бакуриани	90

баллов глубина очага по изосейстам $h_f = 9$ км, по соотношению I_0 и $Mh_{IM} = 8$ км. Совпадение этих оценок и регулярный характер изосейст свидетельствуют о сравнительно простой структуре очага.

По-видимому, очаг Шахназарского землетрясения находится в зоне Джавахетского разлома [6], глубже кровли кристаллического фундамента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бюс Е.И. Сейсмические условия Закавказья, ч. I. Тбилиси: Изд-во АН ГССР, 1948; ч. II, 1952.
2. Цхакия А.Д., Папалашвили В.Г. Сейсмические условия Кавказа. Тбилиси: Мецниереба, 1973.
3. Сейсмическое районирование СССР. М.: Наука, 1968.
4. Шебалин Н.В. Методы использования инженерно-сейсмологических данных при сейсмическом районировании. — В кн.: Сейсмическое районирование СССР. М.: Наука, 1968.
5. Шебалин Н.В., Айвазишвили И.В., Варзанашвили О.Ш., Папалашвили В.Г. Уравнения макросейсмического поля для Большого Кавказа и Закавказья. Тбилиси: Мецниереба, 1976.
6. Сорский А.А. Основные черты строения и развития Кавказа в связи с его глубинной структурой. — В кн.: Глубинное строение Кавказа. М.: Наука, 1966.

Бежтинское землетрясение 4 августа 1974 г.

Землетрясение произошло 4 августа в 15 ч 06 м в юго-западной части Большого Кавказского хребта, на границе Грузинской ССР и Дагестанской АССР. Оно зарегистрировано 83 сейсмическими станциями Советского Союза (см. [1]).

По инструментальным данным Кавказской сети, координаты эпицентра $42,4^{\circ}$ с.ш., $45,9^{\circ}$ в.д., $K = 13(11)$, глубина очага равна 5 км.

Землетрясение было обследовано сотрудниками Института геофизики АН ГССР (В. Г. Папалашвили), Института геологи Дагестанского филиала АН СССР (Р. А. Левкович), Института физики Земли АН СССР (Н. В. Шебалин).

Ниже приводятся исторические сведения об ощутимых землетрясениях в эпицентральной части Бежтинского землетрясения и прилегающих районах [2, 3].

В с. Тлярата Дагестанское (Закатальское) землетрясение 29 июня 1948 г. ощущалось с силой 7 баллов. В Закаталы зарегистрировано 6–7-балльное землетрясение 2 сентября 1936 г. В Напареули 20 апреля 1928 г. землетрясение ощущалось с силой 5–6 баллов. В Кварели 17 октября 1902 г. отмечено землетрясение с силой 6–7 баллов; сотрясение силой 6 баллов было при землетрясениях 3 октября 1902 г., 2 ноября 1951 г. (Мтатушетское землетрясение); с силой 5–6 баллов 20 апреля 1928 г., 25 августа 1930 г.; с силой 5 баллов 26 ноября 1958 г., 26 февраля и 4 июля 1961 г.

В табл. 1 даны сведения о землетрясениях, происшедших на территории юго-западной части Большого Кавказа [1].

По карте сейсмического районирования этот район относится к 8-балльной зоне [3].

Ниже приводится макросейсмическое описание проявления этого землетрясения в эпицентральной области.

Б е ж т а. По сообщению А. М. Абдулаева, землетрясение ощущалось гораздо сильнее, чем в 1970 г. при Дагестанском землетрясении. Повреждено здание больницы, разрушены некоторые дымоходы, в большинстве зданий имеются малые трещины, в отдельных зданиях — сквозные трещины.

К в а р е л и. В большинстве зданий появились тонкие трещины, в отдельных каменных домах с бетонными поясами — сквозные трещины; наблюдалось падение черепицы. Сильная паника, люди выбегали из домов. Такая же картина наблюдается в с. Греми, Алмати, Сабуе и Шакриани Кварельского района. В с. Алмати сильно пострадали два дома.

А г в а л и. Больших повреждений нет. В стенах образовались мелкие трещины. Люди ощущали сильные сотрясения, боялись заходить в дома. Спящие проснулись.

Т е л а в и, Т л я р а т а. Сильных повреждений не замечено. В домах кое-где появились трещины в штукатурке. Люди просыпались и выбегали из помещений на улицу.

Исторические сведения о сильных землетрясениях юго-западной части Большого Кавказа

Дата	Время в очаге, ч м с	Координаты эпицентра		Глубина очага <i>h</i> , км	Магнитуда <i>M</i>	Интенсивность в эпицентре <i>I</i> ₀	Примечание
		φ° N	λ° E				
24.VII 1742		(42,1)	(45,2)	(14)	6,0 (0)	8-9	Алавердское
1756		(41,9)	(45,3)	(10)	4,7 (0)	7	Кахетинское
11.I 1811	05 00	(41,8)	(45,2)	(7)	4,2 (0)	7	
3.X 1902	23 05 43	41,8	45,6	(6)	4,4 (1)	7	
17.X 1902	07 21	42,1	45,8	(6)	4,5 (1)	7	
10.III 1914	18 44	(41,6)	(46,7)	(7)	3,9 (0)	6	
16.IV 1924	04 21	(41,7)	(46,5)	(10)	4,6 (0)	6-7	
20.IV 1928	08 16 30	(42,1)	45,5	18	4,6 (5)	6	
25.VIII 1930	22	42,0	45,6	15	4,0 (1)	5-6	
2.IX 1936	10 01 03	41,7	46,5	17	4,7 (3)	6-7	Закатальское
	13 12 25	41,5	46,6	22	5,3 (8)	6	"
19.V 1947	17 18 39	42,6	44,7	14	4,3 (2)	6	Гудамакарское
25.XII 1947	21 22 07	42,5	45,0	30	4,7 (3)	5-6	"
8.V 1948	21 30	42,5	44,6	5	2,9 (0)	5	
29.VI 1948	16 06 29	41,6	46,4	48	6,2 (5)	7	Закатальское (Дагестанское)
16.XI 1949	18 59 17	42,4	45,3	12	4,4 (1)	(6-7)	
2.IX 1950	04 19 32	41,7	46,2	16	4,6 (4)	6	
2.XI 1951	21 55 42	42,3	45,3	20	5,5 (10)	7	Мтатушетское
22.I 1953	05 53 47	41,8	45,1	5	3,6 (0)	6	Хашминское
28.III 1955	19 42 09	42,4	44,9	9	4,5 (1)	6-7	Барисахойское
30.IV 1956	12 14 21	42,5	44,9	8	4,6 (1)	7	
26.XI 1958	00 12 07	41,6	45,9	19	4,6 (2)	6	
26.II 1961	21 11 06	41,8	45,9	13	3,5 (1)	5	
4.VII 1961	19 25 19	42,0	45,8	15	4,2 (1)	5-6	
23.VIII 1962	02 18 51	42,1	45,9	22	4,2 (2)	5	
11.III 1964	00 08 58	42,4	44,9	23	4,5 (7)	5-6	
17.VI 1967	09 56 04	41,7	45,3	7	4,0 (4)	6	Хашминское
22.V 1968	10 49 22	41,8	45,9	20	4,2 (2)	4-5	
28.I 1969	04 27 00	42,3	45,0	9	3,5 (1)	5	
19.V 1973	21 50 33	42,6	45,4	30	4,4 (2)	5	
4.VIII 1974	15 06 13	42,1	45,8	25	5,2 (8)	6-7	Бежтинское

Гомбори, Гурджани. Землетрясение почувствовали почти все, была паника, повреждений нет.

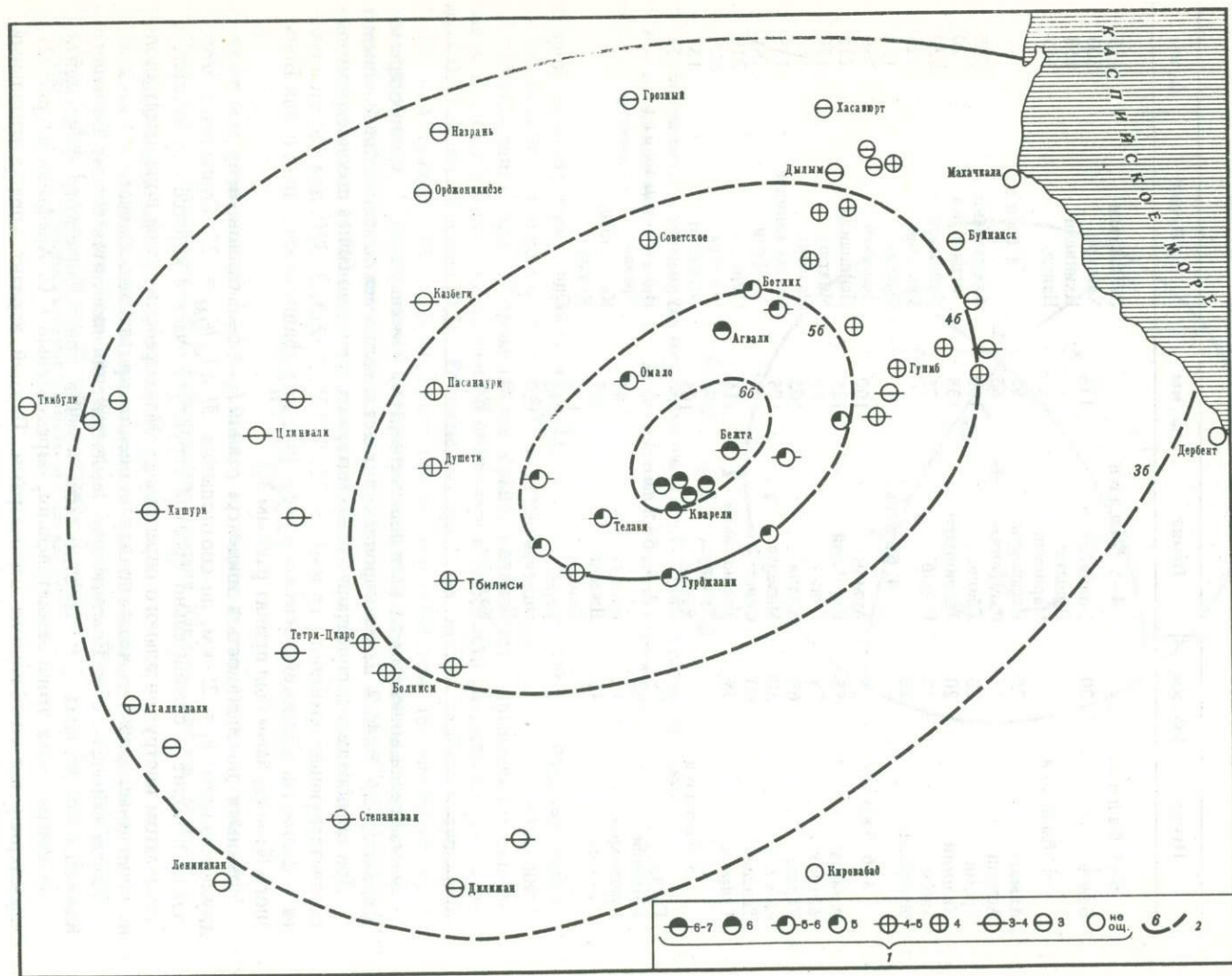
Хасавюрт, Казбеги, Назрань. Землетрясение замечено отдельными лицами, преимущественно в верхних этажах, часть людей вышла на улицу. Многие, находившиеся в домах землетрясения не заметили.

Остальные сведения об ощущаемости землетрясений собраны по данным анкеты, разосланной отделом региональной сейсмологии Института геофизики АН Грузинской ССР и сектором геофизики Института физики Дагестанского филиала АН СССР.

Землетрясение 4 августа ощущалось с меньшей силой на территории Северного Кавказа и Армянской ССР на площади около 2 тыс. км² (табл. 2).

Рис. 1. Схема изосейст Бежтинского землетрясения. Составили Р.А. Левкович, В.Г. Папалашвили, Н.В. Шебалин

1 — балльность; 2 — изосейсты



Макросейсмические данные о землетрясении 4 августа

Пункт	Δ , км	Пункт	Δ , км	Пункт	Δ , км
6-7 баллов		4-5 баллов		Степанаван	185
Бежта	20	Болниси	135	Хашури	200
6 баллов		Душети	92	Цхинвали	158
Алмати	25	Марнеули	115	Цалка	165
Агвали	45	Пасанаури	95	3 балла	
Греми	20	Сагареджо	65	Ахалкалаки	225
Кварели	20	Тбилиси	100	Богдановка	220
Сабуе	15	Тетрицкаро	135	Буйнакск	130
Шакриани	18	Цуриб	75	Грозный	125
5-6 баллов		4 балла		Инчхе	130
Ахмета	55	Алмок	100	Дилижан	180
Ботлих	65	Буртунай	125	Ленинакан	235
Карата	65	Гуниб	85	Миатлы	130
Омало	30	Кулпа	105	Назрань	145
Телави	40	Михелта	105	Орджоникидзе	135
Тлярата	38	Советское	75	Ткибули	245
5 баллов		Ходжалмахи	115	Сачхере	210
Гагоб	62	Хунзах	80	Чиатура	220
Гомбори	62	Хубор	105	Хасавюрт	135
Гурджаани	48	3-4 балла		Урма	125
Лагодехи	45	Бацеда	85	Не ощущалось	
		Джаава	145	Ереван,	
		Дилым	115	Кировабад,	
		Гори	145	Кутаиси,	
		Иджеван	150	Они	
		Леваши	120		
		Казбеги	110		

По макросейсмическим данным построена схема изосейст (рис. 1) с эпицентрами в пункте $42,1^{\circ}\text{N}$, $45,9^{\circ}\text{E}$, что хорошо совпадает с инструментальным определением.

При обработке макросейсмического материала использовались средние радиусы соответствующих изосейст (в км): 6-35, 5-105, 4-215, 3-360, для расчетов очага - формулы макросейсмического поля [4]; коэффициент затухания γ для Большого Кавказа нами был принят равным 3,1.

Принимая интенсивность в эпицентре равной $I_0 = 6-7$ баллов, получаем по радиусам изосейст $h_I = 25$ км, по соотношению M и I_0 $h_{IM} = 25$. Совпадение этих оценок говорит о сравнительно простой структуре очага и хорошо согласуется с результатом инструментального определения. Макросейсмическое поле имеет вполне регулярный характер, что не позволяет оценить протяженность очага.

Таким образом, очаг Бежтинского землетрясения находится в зоне Большого Кавказского разлома [5], заметно ниже кровли кристаллического фундамента.

Механизм очага этого землетрясения, определенный С.С. Арефьевым (рис. 2), характеризуется следующими параметрами. Первый вариант (предпочтительный с точки зрения тектонической ситуации): азимут простиранности плоскости разрыва $Az_1 = 121 \pm 10^{\circ}$; плоскость разрыва круто падает к северо-востоку под углом $\alpha_1 = 62 \pm 10^{\circ}$ к горизонту; подвижка типа правостороннего сбрососдвига, при котором южное крыло испытывает относительное движение вниз и к западу с компонентами подвижки в плоскости разрыва по простиранию 0,73 и по падению 0,67.

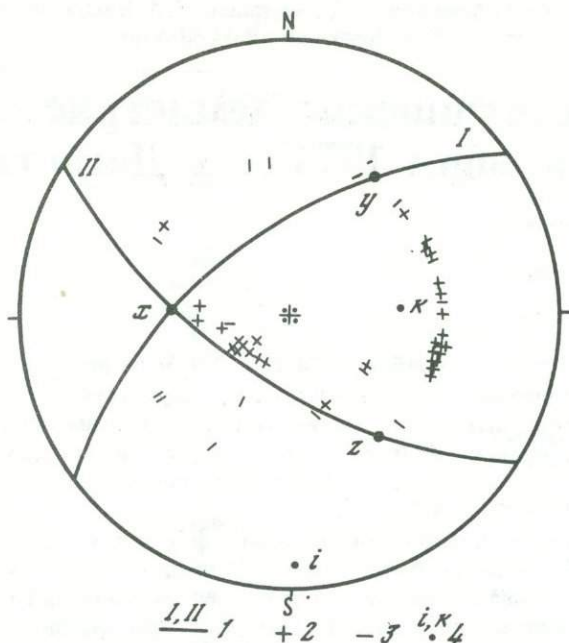


Рис. 2. Диаграмма для определения механизма очага для Бежтинского землетрясения

1 — нодальные линии P -волн; 2 — волна сжатия; 3 — волна разрежения; 4 — оси напряжения сжатия и растяжения

Второй вариант: азимут простираания $Az_2 = 52 \pm 10^\circ$; плоскость разрыва падает на юго-восток под углом $a_2 = 56 \pm 10^\circ$ к горизонту; подвижка типа левосторонне-взбрососдвига, при котором южное крыло испытывает относительное движение к востоку и вниз с компонентой подвижки в плоскости разрыва по простираанию 0,83 и по падению 0,56. Решение основано на знаках первых вступлений P -волн на 47 станциях СССР, из них 31 вступление со знаком плюс (в том числе одно противоречащее), 16 вступлений со знаком минус (в том числе шесть противоречащих). Решение не может считаться достаточно надежным, однако число противоречащих знаков (14%) не превышает практически допустимых пределов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бюс Е.И. Сейсмические условия Закавказья, ч. I Тбилиси: Изд-во АН ГССР, 1948; ч. II, 1952.
2. Цхакая А.Д., Папалашвили В.Г. Сейсмические условия Кавказа. Тбилиси: Мещниереба, 1973.
3. Сейсмическое районирование СССР. М.: Наука, 1968.
4. Шебалин Н.В., Айвазшвили И.В., Варзанашвили О.Ш., Папалашвили В.Г. Уравнения макросейсмического поля для Большого Кавказа и Закавказья. Тбилиси: Мещниереба, 1976.
5. Сорский А.А. Основные черты строения и развития Кавказа в связи с его глубинной структурой. — В кн.: Глубинное строение Кавказа. М.: Наука, 1966.

Киятлинское землетрясение 13 ноября 1974 г. в Дагестане

В горном Дагестане 13 ноября 1974 г. в 2 ч 36 м по гринвичскому времени произошло землетрясение с интенсивностью в эпицентре 7 баллов. По данным ближайших стационарных и экспедиционных сейсмических станций Махачкала, Дылым, Буйнакск, Дубки, Ахты координаты эпицентра: $\varphi = 42^{\circ}48'$; $\lambda = 46^{\circ}30'$; глубина очага 5 км. По данным региональной сети сейсмических станций Кавказа $K = 13$, $M = 4,7$.

Основному толчку предшествовала серия форшоков 25–27 июля 1974 г., из которых наиболее сильный произошел 27 июля в 5 ч 50 м (энергетический класс $K = 10,4$) и вызвал 5–6-балльное сотрясение в с. Киятль (в некоторых домах вплоть до обрушения кровли, вывала стен). Для этого форшока характерно быстрое убывание силы воздействия с расстоянием, так что уже в с. Инхо и Игали, отстоящих на 4–7 км от с. Киятль, он проявился с силой 3–4 балла, что говорит о небольшой глубине очага этого землетрясения (1–1,5 км). В период форшоков жители с. Киятль многократно отмечали сопровождавшиеся гулом подземные толчки, которые не зарегистрированы инструментально. Не исключена возможность, что они связаны с локальным процессом обрушения приповерхностных карстовых полостей на Кильдимезрском плато, спровоцированным форшоками.

После основного толчка в период с 13 по 18 ноября было проведено макросейсмическое обследование 42 населенных пунктов. Анализ предварительных данных показал, что направление области афтершоков и направление оси макросейсмического поля не совпадают. Повторное обследование с включением дополнительных пунктов существенных изменений в карту изосейст не внесло.

Основные результаты макросейсмического обследования приведены в табл. 1. При оценке интенсивности по шкале MSK-64 наибольшее внимание уделялось современным постройкам из кирпича и рваного камня на цементном растворе, а также саманным домам, построенным после 1970 г.

В плейстосейстовой области наблюдались грунтовые деформации в форме трещин в коренных породах с шириной раскрытия 2–3 мм, оползни в делювиальных отложениях, камнепады. В с. Киятль и Шабдух интенсивность сотрясений достигала 7 баллов: в строениях из рваного камня на глинистой связке наблюдались повсеместно значительные конструктивные повреждения — широкие сквозные трещины, отходы стен, не имеющих связки, и др. (рис. 1, а), в отдельных зданиях отмечены обрушения кровли, вывалы наружных стен (рис. 1, б). Селение Киятль расположено в неблагоприятных грунтовых условиях, на мощном пролювиальном конусе, что несколько усилило локальное воздействие.

В с. Инхо, Кижали, Тлярата (Гумбетовский район), Мехельта, Игали интенсивность землетрясения оценивается в 6–7 баллов. Здесь отмечены грунтовые деформации в форме трещин на дорогах с шириной раскрытия 2–5 мм, камнепады, сейсмогравитационные деформации в мокрых насыпных грунтах.

Население в испуге выбегало из помещений. Из строений в этой зоне пострадали общественные здания, сложенные из кирпича и рваного камня на цементном растворе.

Макросейсмические данные о землетрясении 13 ноября 1974 г.

Т а б л и ц а 1

Пункт	Δ , км	Пункт	Δ , км	Пункт	Δ , км
7 баллов		Муни	16	4 балла	
Кияятль	3	Ахвах	23	Буйнакск	51
Шабдух	4	5 баллов		Нижний Дженгутай	59
6-7 баллов		Ирганай	33	Урма	63
Инхо	3	Унцукуль	26	Гуниб	52
Кижали	8	Карата	23	Ведено	39
Тлярата	7	Анди	18	Кенхи	42
Мехельта	7	Танда	25	3-4 балла	
Игали	10	Шадраара	32	Леваши	71
6 баллов		Буртунай	30	Хаджалмахи	62
Кахаброса	17	Тинди	41	Сильди	54
Чирката	20	Хунзах	29	Хасавюрт	58
Глох	9	4-5 баллов		Махачкала	88
5-6 баллов		Гергебиль	50	Кизилюрт	63
Агвали	39	Эчеда	50	Кособ	52
Хушдада	35	Ансалта	31	Дургели	58
Ботлих	26	Дылым	39	Не ощущалось	
Гагатль	34	Цуриб	60	Грозный	90
Риквани	14	Орото	48	Дербент	165
		Чарада	56	Касумкент	180
		Короди	42		
		Новолакск	39		

ре, получившие слабые конструктивные повреждения (трещины в перегородках, над дверными и оконными проемами, тонкие трещины в капитальных стенах и др.).

В 5-6-балльной зоне обследовано десять селений. Наиболее характерные повреждения: трещины в штукатурке, падение предметов со стен и полок. Наблюдался испуг людей. В школах были прекращены занятия.

По макросейсмическим данным эпицентр землетрясения, определенный как центр тяжести плейстосейстовой зоны, расположен вблизи с. Кияятль ($\varphi = 42^{\circ}43'$, $\lambda = 46^{\circ}28'$), что совпадает с инструментальными координатами основного форшока 27 июля 1974 г. Глубина очага по макросейсмическому полю порядка 5-10 км при коэффициенте затухания $\nu = 5,0$. Плейстосейстовая область (рис. 2), ограниченная 7-балльной изосейстой, представляет собой эллипс, вытянутый в северо-восточном направлении на 12-15 км, по малой оси до 5 км. Остальные изосейсты ориентированы по длинной оси в том же направлении, почти перпендикулярно большой оси зоны афтершоков. Это позволяет предположить, что сейсмическая энергия основного толчка была в какой-то мере сконцентрирована вдоль антикавказского разлома, игравшего роль волновода. Сходное усиление балльности в надразломных участках отмечено и для макросейсмического поля Дагестанского землетрясения 14 мая 1970 г.

Механизм очага этого землетрясения, определенный С.С. Арефьевым, характеризуется следующими параметрами (рис. 3). Первый вариант: азимут простирания плоскости разрыва $Az_1 = 65 \pm 10^{\circ}$; падение плоскости разрыва к северо-северо-западу под углом $a_1 = 65 \pm 10^{\circ}$ к горизонту; подвижка типа правостороннего сдвига с компонентами по простиранию 0,90 и по падению 0,42. Второй вариант: азимут простирания плоскости разрыва $Az_2 = 148 \pm 10^{\circ}$; падение плоскости разрыва к запад-северо-западу под углом $a_2 = 67 \pm 10^{\circ}$ к горизонту; подвижка типа левосто-



Рис. 1. Типичные повреждения строений в с. Киятль

ронного сдвига с компонентами по простиранию 0,86 и по падению 0,50. Решение дается по 38 знакам, из них 20 плюсов (в том числе пять противоречащих решению) и 18 минусов (в том числе четыре противоречащих решению). Число противоречащих знаков (24%) близко к допустимому пределу, что говорит о невысокой надежности решения. Землетрясение 13 ноября сопровождалось роем афтершоков, прослеженным до 28 декабря. 23 декабря в 45 км к северо-востоку от его эпицентра произошло новое значительное землетрясение (см. следующую статью).

Инструментальные данные по предварительным, основному и повторным толчкам землетрясения 13 ноября приведены в табл. 2.

Определение эпицентров осуществлялось методом засечек; достоверность координат характеризуется классом точности: $a = \pm 3$ км, $b = \pm 5$ км, $c = \pm 7$ км. На рис. 4 представлена схема размещения эпицентров Киятлинского землетрясения. Размеры афтершоковой области 40×8 км, соответственно площадь поверхности $S = 320$ км².

Как видно из табл. 2, для форшокового периода отмечены землетрясения с $K = 10$, для афтершокового периода — с $K \geq 8$. Представительными для рассматриваемой зоны (афтершоковой области) считались землетрясения с $K \geq 9$, надежная регистрация которых обеспечивалась сетью сейсмических станций Дагестана.

Распределение числа землетрясений по энергетическим классам представлено ниже, где N_a — число толчков за весь рассматриваемый промежуток времени (июль — декабрь 1974 г.), N_b — за период афтершоковой деятельности (ноябрь — декабрь 1974 г.):

K	8	9	10	11	14
N_a	8	8	7	4	1
N_b	8	8	4	3	

Рис. 2. Схема изосейст Кият-менского землетрясения
I — бальность

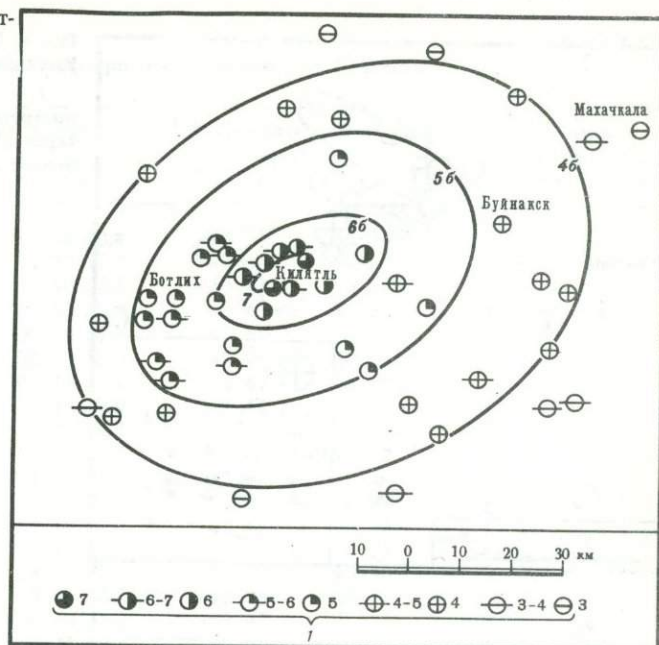
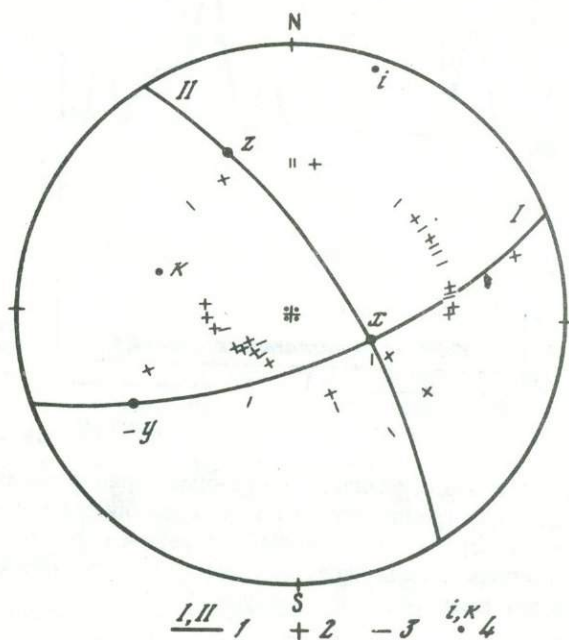


Рис. 3. Диаграмма для определения механизма очага для Киятлинского землетрясения

I — нодальные линии P-волн; 2 — волна сжатия; 3 — волна разрежения; 4 — оси напряжения сжатия и растяжения



Для обоих отрезков времени значения угловых коэффициентов $\gamma_a = 0,20$, $\gamma_b = 0,23$ значительно меньше среднего значения для Дагестана $\gamma = 0,58$ [1]. Следуя [2, 3], можно предположить, что квазивязкость среды в данной области сравнительно высока; сама же среда слаботрециноватая (относительно однородная). Разумеется, сказанное относится только к рассматриваемому промежутку времени и той глубине, на которой расположены гипоцентры землетрясений.

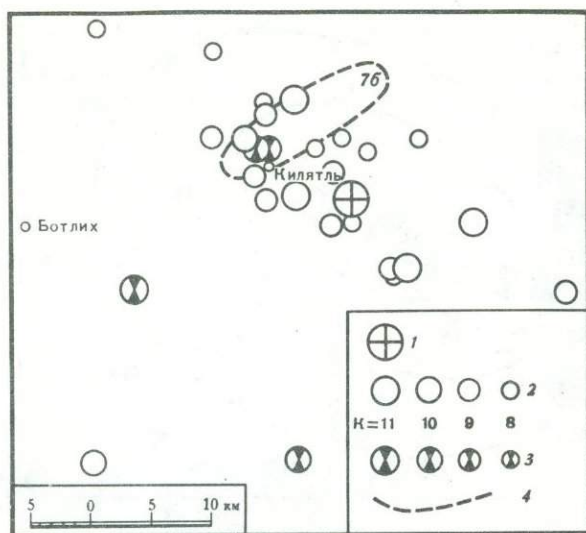


Рис. 4. Схема размещения эпицентров Киятлинского землетрясения

1 — эпицентр главного толчка по инструментальным данным; 2 — афтершоки; 3 — форшоки; 4 — 7-балльная изосейста

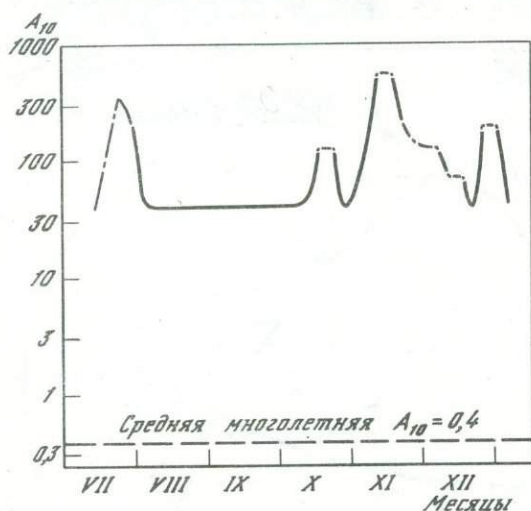


Рис. 5. График изменения во времени сейсмической активности (июль — декабрь 1974 г.)

Для анализа сейсмического режима периода активизации рассматриваемой зоны был построен график изменения во времени сейсмической активности A_{10} (рис. 5). Интервал осреднения был выбран равным десяти дням; с шагом в пять дней (скользящая декада через каждые пять дней) рассчитывалась величина сейсмической активности [4, 5] по формуле

$$A_{10} = \frac{1000}{ST} \sum_{K_{\min}}^{K_{\max}} \left[10 \gamma^{(K-10)} N_k / K_{\max} - K_{\min} + 1 \right].$$

В нашем случае $S = 320 \text{ км}^2$, $T = 0,027$ года.

Для тех интервалов времени, когда землетрясений отмечено не было, значение активности принималось равным среднему по всему рассматриваемому промежутку ($T = 0,5$ года, $A_{\text{ср}} = 40$). Это явно завышенная оценка, но общую картину изменения активности она почти не искажает.

Форшоки и афтершоки землетрясений 13 ноября

№ п/п	Дата	Момент, возникнове- ния, ч м с	Координаты эпицентра		К	Точность оп- ределения эпицентра
			φ N	λ E		
1	25.VII	23 54 10,4	42° 38'	46° 30'	10	a
2	26.VII	21 32 47,7	42 30	46 30	10	c
3	27.VII	05 50 53,5	42 43	46 28	10	a
4	22.X	06 42 55,5	42 43	46 28	10	a
5	13.XI	02 36 21,9	42 41	46 33	14	a
6	13.XI	02 43 26,0	42 45	46 30	11	c
7	13.XI	03 15 14,1	42 47	46 25	8	c
8	13.XI	03 23 59,9	42 45	46 28	8	a
9	13.XI	04 01 14,4	42 41	46 30	11	b
10	13.XI	04 09 33,3	42 40	46 32	9	c
11	13.XI	04 26 07,1	42 45	46 29	9	c
12	13.XI	12 14 23,0	42 41	46 28	9	c
13	13.XI	18 05 03,4	42 42	46 32	9	a
14	13.XI	23 48 51,2	42 43	46 31	8	b
15	13.XI	23 52 45,5	42 44	46 33	8	a
16	14.XI	19 08 48,1	42 48	46 18	8	c
17	15.XI	00 39 56,1	42 43	46 34	8	a
18	16.XI	09 21 57,1	42 44	46 27	8	c
19	16.XI	20 43 52,6	42 40	46 33	8	c
20	18.XI	10 04 05,8	42 42	46 28	9	a
21	18.XI	11 13 37,1	42 40	46 40	11	c
22	20.XI	02 42 22,2	42 44	46 27	10	c
23	21.XI	14 41 44,7	42 53	46 18	10	c
24	23.XI	0,7 51 38,4	42 44	46 25	9	c
25	24.XI	06 54 56,5	42 37	46 46	9	c
26	6.XII	18 19 59,4	42 38	46 36	10	c
27	14.XII	05 40 02,8	42 50	46 35	9	c
28	28.XII	01 36 27,9	42 38	46 36	11	c

Как видно из рис. 5, после значительной активизации в июле наблюдается почти трехмесячное затишье. Основному толчку предшествует небольшой всплеск с последующим спадом. Для афтершокового периода характерен обычный ступенчатый спад активности, который в конце декабря нарушен новым подъемом. Возможно, что это резонанс на подвижки в очаге близрасположенного Салатауского землетрясения 23 декабря 1974 г. Из рисунка также видно, что в рассматриваемый период сейсмическая активность A_{10} на два-три порядка превосходит среднюю многолетнюю, которая для данного района равна 0,4 [1].

Из расположения эпицентров (рис. 4) следует, что афтершоковая область ориентирована в основном в юго-восточном — юго-западном направлении, а форшоки малочисленны и разбросаны по площади, так что трудно выделить преобладающее направление.

Можно, однако, предположить, что первые два землетрясения в этой зоне (25—26 июля), рассматриваемые как форшоки основного толчка, фактически связаны с другим очагом. В пользу такого предположения говорит и ориентация основных геологических структур. В геологическом отношении очаги этих землетрясений расположены в пределах известнякового Дагестана, представляющего собой в современном структурном плане сложнопостроенный синклиниорий, осложненный тремя антиклинальными зонами: внешней, центральной и внутренней. Афтершоко-

вая область Киятлинского землетрясения приурочена к центральной антиклинальной зоне в районе сочленения Аракмеэрской и Глохской антиклиналей, а эпицентр основного толчка приурочен к периклинальному прогибу Аракмеэрской антиклинали, орографически выраженному Кильдимеэрским верхнемеловым плато. В пространственном отношении землетрясения 25–26 июля связаны с внутренней антиклинальной зоной. В геологическом строении района принимают участие киммерийский субстрат и осадочный чехол в стратиграфическом интервале нижняя юра – верхний мел. Мощность осадочного чехла 5–7 км. В свою очередь разломная тектоника района землетрясения 13 ноября 1974 г. контролируется двумя системами: субкавказской – вдоль оси центральной антиклинальной зоны, являющейся надразломной структурой, и антикавказской, совпадающей на данном участке с долиной р. Андийское Койсу. Глубинные разломные зоны в осадочном чехле проявляются в виде флексур и разрывных нарушений, осложняющих складчатость. Пространственное положение очага основного толчка соответствует приблизительно границе субстрата и осадочного чехла в зоне пересечения указанных глубинных разломов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джибладзе Э.А. Сейсмическая активность и максимальные землетрясения для территории Грузии и ее окрестностей. – В кн.: Изучение сейсмической опасности. Ташкент: Фан, 1971.
2. Бутовская Е.М., Кузнецова Е.И. Зависимость графиков повторяемости землетрясений от глубины очага и ее возможное истолкование. – Изв. АН СССР. Физика Земли, 1971, № 2.
3. Кузнецова К.И. Закономерности разрушения упруговязких тел и некоторые возможности приложения их к сейсмологии. М.: Наука, 1969.
4. Бунэ В.И., Кулагин В.К., Соболева О.В. Сейсмический режим Вахшского района Таджикской ССР. Душанбе: Изд-во АН ТаджССР, 1965.
5. Отчет лаборатории сильных землетрясений "Дагестанское землетрясение 1970 г." М.: Фонды ИФЗ АН СССР, 1971.

Салатауское землетрясение 23 декабря 1974 г. в Дагестане

Землетрясение произошло 23 декабря в 5 ч 22 м в предгорном Дагестане с интенсивностью в эпицентре 7 баллов. По данным экспедиционных сейсмических станций Дубки, Каранай, Дылым, Буйнакск, расположенных на эпицентральных расстояниях от 7 до 30 км, координаты основного толчка: $\varphi = 42,3^\circ$, $\lambda = 46,9^\circ$; точность определения эпицентра ± 2 км; глубина очага 13 км: энергетический класс $K = 13,6$.

Эпицентр землетрясения расположен в центральной части плато Сала-Тау, в 40 км к северо-востоку от Киятлинского землетрясения 13 ноября 1974 г. (см. отдельную статью в настоящем сборнике).

В геологическом отношении очаговая область находится в пределах Хадумского купола, представляющего собой крупное поперечное поднятие, осложняющее южный борт Терско-Каспийского краевого прогиба. По существующим представлениям геологическое строение Хадумского купола обусловлено наличием криптолакколита с глубиной залегания вершины магматогенного тела порядка 5 км.

В геологическом плане район состоит из терригенно-карбонатных мезокайнозойских отложений в стратиграфическом интервале юра — палеоген. Характерной особенностью разреза является развитие субвертикальных зон окварцевания в пределах Хадумского купола, что доказывает наличие магматического тела в ядре купола. Гипоцентр основного толчка расположен на границе между осадочным чехлом и консолидированным субстратом, а афтершоковая область протяженностью 15 км пересекает осадочный чехол центральной части Хадумского купола параллельно зоне глубинных антикавказских разломов северо-восточного простирания. В плане афтершоковая область имеет два ортогональных ответвления, совпадающих с разрывной тектоникой Хадумского купола.

Координаты гипоцентров основного толчка и афтершоков определялись методом Вадати или методом изохрон с использованием записей сейсмических станций Махачкала, Буйнакск*, Дылым*, Каранай* и Дружба*.

Из близких станций основной толчок наиболее четко был зарегистрирован сейсмической станцией Буйнакск (СКМ + ГБ-III и ИСО-2 + С5С), расположенной в 30 км от эпицентра землетрясения (рис. 1). Сейсмическая станция Дылым (СКМ + ГК-VII) находилась еще ближе к эпицентру, и запись основного толчка здесь почти не читаема, но хорошо выделяется серия толчков, следовавшая сразу за главным, когда в течение 8 м произошло восемь землетрясений, одно из которых с $K = 11$, два с $K = 10$, два с $K = 9$, три с $K = 8$.

Максимальное смещение при главном толчке на сейсмической станции Буйнакск равно 0,73 мм при периоде $T_s = 1,3 \div 1,5$ с, что соответствует по шкале MSK-64 интенсивности $I_0 = 5$ баллов. Время нарастания амплитуды колебаний от момента вступле-

* Экспедиционная станция.

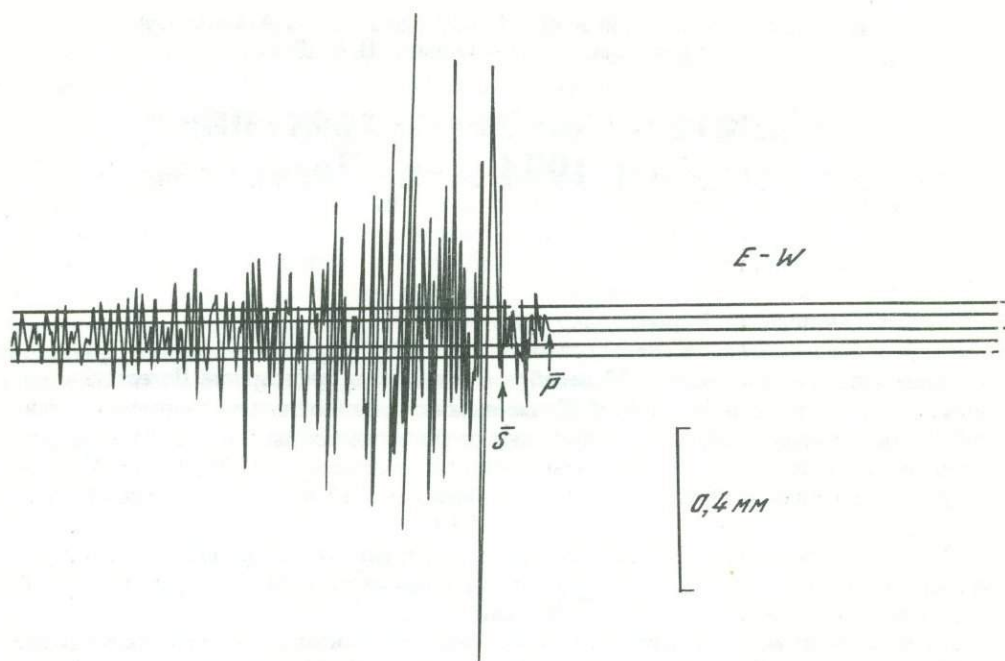


Рис. 1. Копия сейсмограммы основного толчка, зарегистрированного сейсмической станцией Буйнаксск

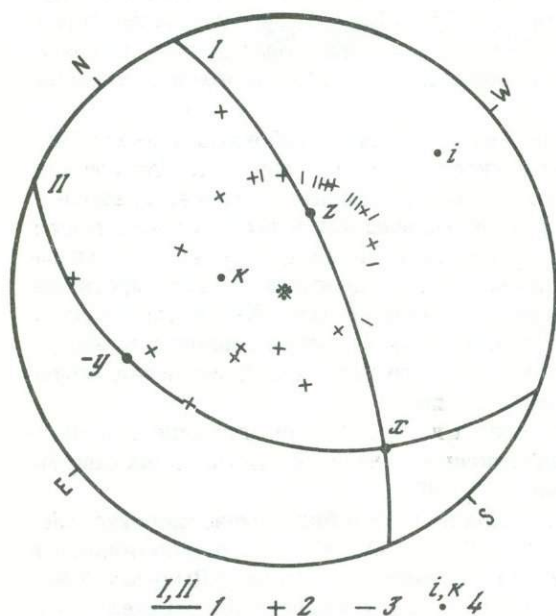


Рис. 2. Диаграмма для определения механизма очага для Салатауского землетрясения

1 — нодальные линии P-волн; 2 — волна сжатия; 3 — волна разрежения; 4 — оси напряжения, сжатия и растяжения

ния продольной волны P до максимального значения A_{\max} поперечной волны S составило $\tau_1 = 6$ с. Время спада амплитуды от значения A_{\max} до $1/3 A_{\max}$ $\tau_2 = 13,5$ с.

Механизм очага землетрясения 23 декабря (рис. 2), определенный С.С. Арефьевым, характеризуется следующими параметрами. Первый вариант: азимут простирания плоскости разрыва $Az_1 = 18 \pm 10^\circ$; падение плоскости разрыва к западу под углом $e_1 = 66 \pm 10^\circ$ к горизонту; подвижка типа сброса с относительным опуска-

нием восточного крыла и компонентами по простиранию $0,36$ и по падению $0,93$. Второй вариант: азимут простирания плоскости разрыва $Az_2 = 153 \pm 10^\circ$; падение плоскости разрыва к востоку-северо-востоку под углом $e_2 = 32 \pm 10^\circ$ к горизонту; подвижка типа надвига с компонентами по простиранию $0,41$ и по падению $0,91$. Решение дано по 27 знакам, из них 17 плюсов (в том числе четыре противоречащих решению) и 10 минусов (в том числе один противоречащий). Число противоречащих знаков (18%) не превышает допустимого уровня.

Макросейсмическое обследование последствий землетрясения было проведено в период 23–29 декабря 1974 г. Было обследовано 47 населенных пунктов ближней зоны. Оценка балльности велась по шкале MSK -64, основные результаты отражены в табл. 1 и на схеме изосейст (рис. 3).

Плейстоценовая область эллиптической формы (6×12 км) расположена в слабонаселенной местности и включает два населенных пункта — Зубутль и Ихю, ранее полностью разрушенных Дагестанским землетрясением 1970 г. и перенесенных на равнину. Поэтому оценка интенсивности землетрясения дается нами по многочисленным грунтовым деформациям и ощущениям отдельных жителей, оставшихся на фермах.

При обследовании ранее разрушенного с. Зубутль повсеместно отмечены вновь образованные протяженные трещины в скальном грунте (известняки и глины неокома) с шириной раскрытия до 1 см. Наблюдалась камнепады и осыпи в бортах каньона р. Сулак. В этом же селении отмечен интересный факт срезания при землетрясении вершины орехового дерева, происшедший на глазах местного жителя, который во время толчка занимался заготовкой дров в покинутых садах.

По наблюдениям пастуха А. Магомедова, в с. Ихю в момент землетрясения 23 декабря 1974 г. восточный борт каньона р. Сулак наклонился, после чего пастух был сбит с ног сильным вертикальным ударом. Коровы, которых он пас, легли на землю непосредственно перед толчком.

Вблизи инструментального эпицентра (балка Ахсу) наблюдались свежие срывы с уступов верхнемеловых известняков, ступенчатые проседания на делювиальных склонах, а также трещины параллельно бортам балки. Указанные выше признаки были взяты за основу при выделении 7-балльной плейстоценовой зоны от инструментального эпицентра до с. Ихю.

В пределах 6–7-балльной зоны обследовано девять населенных пунктов. В районе створа Чиркейской ГЭС во время основного толчка работниками сейсмической станции наблюдались поверхностные "земляные" волны. Работавшие на стройке ГЭС восприняли основной толчок за мощный взрыв. По их ощущениям толчок был вертикальным. Только после начала сильного камнепада с бортов каньона стало ясно, что это землетрясение. Металлоконструкции и железобетонные сооружения на створе плотины Чиркейской ГЭС не имеют видимых повреждений.

В пос. Дубки в кирпичном здании Управления строительства Чиркейской ГЭС образовались трещины в перегородках и в швах между панельными перекрытиями. Во многих кирпичных домах отмечены тонкие трещины.

В с. Дылым, Хубар, Гуни, Гостала и других в первую очередь обследовались капитальные строения из кирпича, в которых повсеместно наблюдались трещины в перегородках. В некоторых случаях (школы в с. Инче, Гостала) отмечены ступенчатые трещины по кладке (рис. 4), а в школе с. Дылым, построенной из кирпича, — сквозные трещины в капитальной стене на третьем этаже.

Во всех населенных пунктах этой зоны были падения висячих предметов со стен и со шкафов. Население в испуге покидало помещения, многие провели следующую ночь вне помещения. Вблизи с. Дылым появился свежий оползень в делювиальных отложениях.

Шестибалльная изосейста имеет эллиптическую форму (40×20 км), длинная ось которой ориентирована на северо-запад, образуя прямой угол с афтершоковой

Макросейсмические данные о землетрясении 23 декабря

Пункт	Δ , км	Пункт	Δ , км	Пункт	Δ км
7 баллов		Миатлы	8	Кижани	50
Зубуль	2	Новый Чиркей	15	Ножай-юрт	
Ихо	3	Верхний Каранай	22	3-4 балла	
6-7 баллов		Буйнакск	30	Махачкала	55
		Эрпели	25	Сергокала	83
Дубки	5	5 баллов		Гергебиль	58
ГЭС	6	Артлук	21	3 балла	
6 баллов		Буртунай	14	Леваши	72
Инче	9	Алмак	19	Кахиб	68
Дылым	15	Чирюрт	16	Карабудахкент	67
Гостала	14	Кизилюрт	23	Ботлих	65
Гуни	8	4-5 баллов		2-3 балла	
Хубар	6	Унцукуль	32	Избербаш	100
Ахатлы	16	Мехельта	37	2 балла	
Нижний Ишкарты	21	Тлярата	34	Бабаюрт	64
5-6 баллов		4 балла		Гудермес	64
Кизилюрт	23	Хасавюрт	30	Советское (Чечено-	90
Бавтугай	16	Хунзах	53	Ингушская АССР)	
Новолакское	27	Гоцатль	54	Ведено	59
Калининаул	20				
Ленинаул	19				

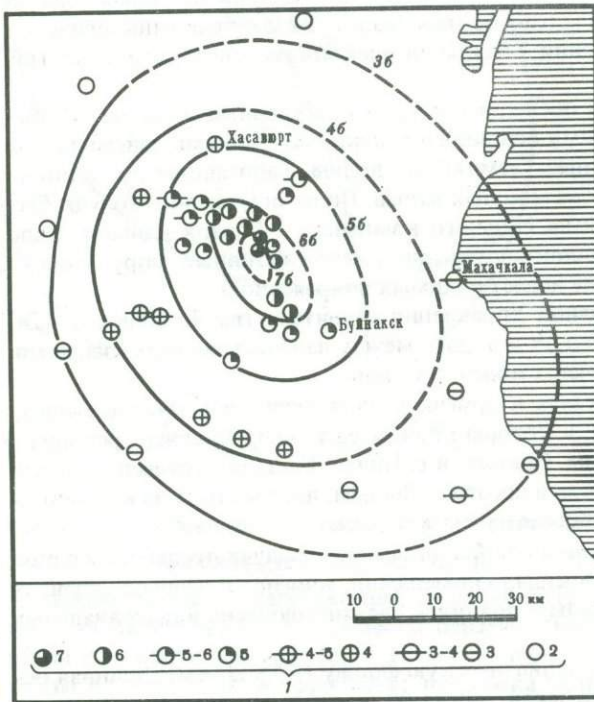


Рис. 3. Схема изосейст Салатауского землетрясения 23 декабря

I - балльность

областью. Усиление воздействия в северо-западном — юго-восточном направлении от очага объясняется нами существованием надразломной ослабленной зоны по линии г. Буйнакск — с. Дылым, вдоль которой при землетрясении 14 мая 1970 г. также было отмечено усиление сейсмического воздействия на грунт (Сулакские срывы-оползни и Ачинский провал).

В зоне с интенсивностью воздействия от 5 до 6 баллов обследовано 16 населенных пунктов, которые позволили уверенно провести 5-балльную изосейсту. Наиболее характерные повреждения для кирпичных и каменных строений этой зоны — сквозные трещины в перегородках, трещины в швах здания, волосяные трещины в цоколе здания, осыпание штукатурки и падение предметов. В отдельных домах с. Новый Чиркей повреждены кирпичные печи.

В с. Дылым, Гуни, Хубар, Гостала и других школьники в панике покинули помещения. В школах имелись случаи падения предметов из шкафов.

В 4–5-балльной зоне (с. Мехельта, Унцукуль, Гоцатль и др.) в зданиях из рваного камня на цементном растворе отмечены волосяные трещины в перегородках и швах. Большинство жителей после толчка не покинули помещения.

Предварительная обработка инструментальных данных, полученных на сейсмической станции Дружба (осциллограф ОСБ-VI, сейсмоприемники СМ-2 и гальванометры ГБ-IV с увеличением сейсмических каналов: север — юг, $V = 500$, $Z-V = 1500$; восток — запад, $V = 1500$), которая оказалась почти в эпицентре землетрясения, позволила выделить с 11 по 23 декабря серию из 43 предваряющих толчков. Энергетические классы этих землетрясений имелись от 4,5 до 7,5, эпицентральные расстояния варьировали от 3 до 15 км.

За 19 ч до основного толчка по сейсмограммам сейсмической станции Дружба были выделены необычные короткопериодные микросейсм с периодом $T_m^1 = 0,05$ с (период микросейсм определялся как среднее по десяти колебаниям), которые наблюдались примерно в течение 3 ч. Затем они сменились более длиннопериодными ($T_m^2 = 0,5$ с), которые продолжались до момента возникновения основного толчка.

На рис. 5 приведена копия сейсмограмм, где обычный для сейсмической станции Дружба микросейсмический фон (пять-шесть верхних линий) постепенно сменяется указанными необычными вибрациями (средние линии).

На рис. 6 показаны распределения числа форшоков по энергетическим классам K и преобладающим периодам T_s , соответствующим максимальной амплитуде поперечных волн (T_s выделялись при визуальной обработке сейсмограмм). Из рисунка видно, что большинство предваряющих толчков лежит в интервале $4,5 \leq K \leq 7$, распределение близкое к нормальному и наибольшее число толчков имеет период от 0,1 до 0,4 с.

Из рис. 7, где представлено распределение числа форшоков во времени, видно существенное увеличение числа толчков за 48 ч перед основным землетрясением. На рис. 8 показано изменение во времени периодов T_s и периодов микросейсм с 11 по 23 декабря.

Землетрясение 23 декабря сопровождалось роем афтершоков (табл. 2, рис. 9).

Афтершоковую деятельность Салатауского землетрясения достаточно полно проследить не удалось, так как 10 января 1975 г. произошло Буйнакское землетрясение ($I = 7\div 8$ баллов), афтершоковая область которого распространилась далеко на северо-запад, вследствие чего выделить слабые афтершоки Салатауского землетрясения оказалось практически невозможным. С 23 декабря 1974 г. по 9 января 1975 г. было зарегистрировано 155 афтершоков, из них 54 произошли за первые двое суток после основного толчка.

На рис. 10 показаны графики изменения во времени сейсмической активности и преобладающих периодов T_s поперечных волн афтершоков.



Рис. 4. Расслоение кладки в здании школы с. Инче

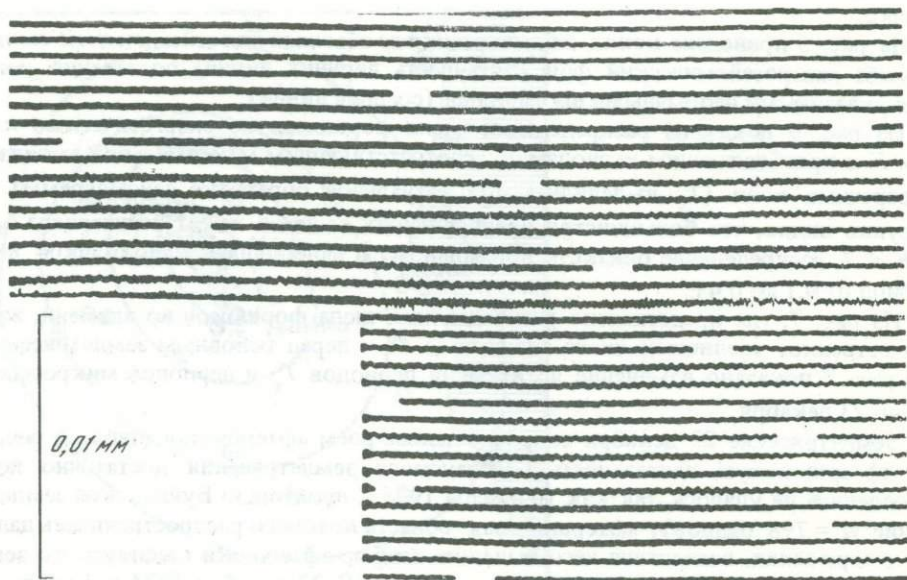


Рис. 5. Копия сейсмограммы станции Дружба с необычным микросейсмическим фоном, начавшимся за 19 ч до главного толчка

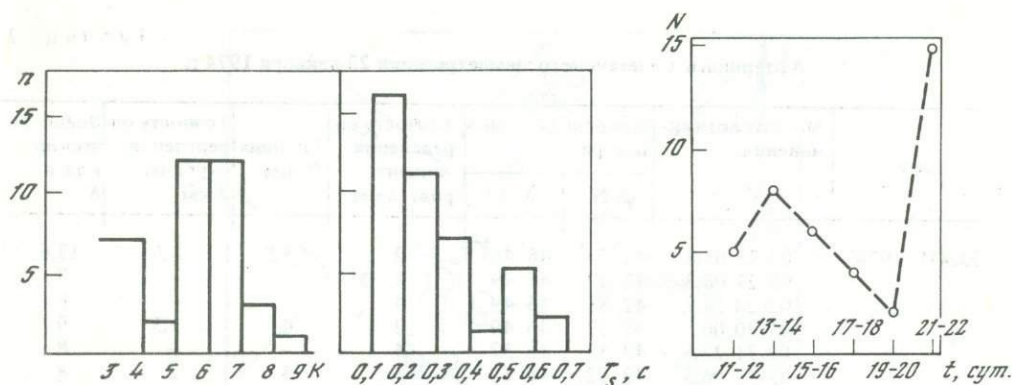


Рис. 6. Распределение числа форшоков землетрясения 23 декабря по энергетическим классам K и периодам T_S , соответствующим максимальной амплитуде поперечной волны

Рис. 7. Изменение числа форшоков во времени

Каждой точке на графике соответствует число толчков за двое суток

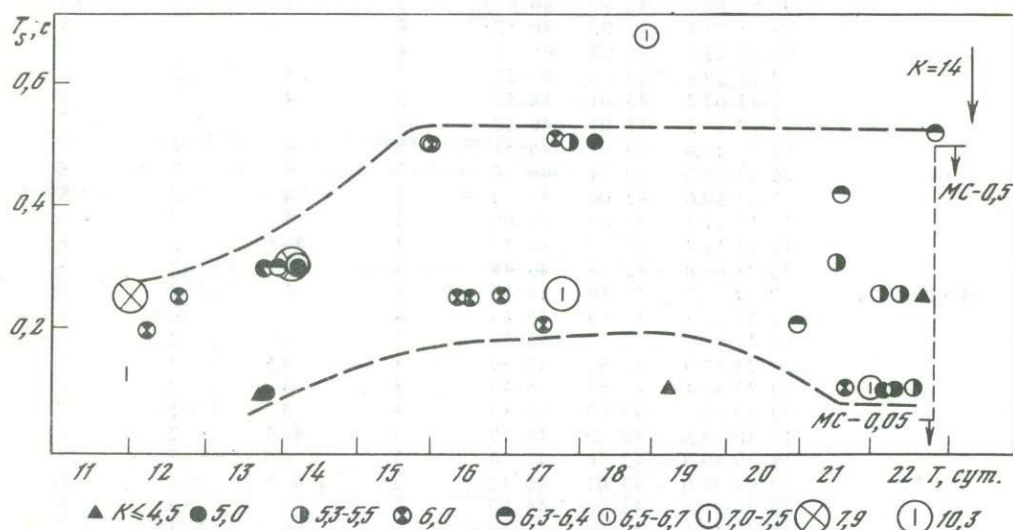


Рис. 8. График изменения периода T_S во времени для различных K

Горизонтальными отрезками линий показаны продолжительности микросейсм $MC-0,05$ с периодом $0,05$ с, $MC-0,5$ с $0,5$ с

Сейсмическая активность A_{10} рассчитывалась по формуле

$$A_{10} = \frac{1000}{ST} \frac{\sum_{K=K_{\min}}^{K=K_{\max}} 10^{\gamma(K-10)} w_k}{K_{\max} - K_{\min} + 1}$$

для скользящих интервалов времени в одни сутки. Величина скользящего интервала выбиралась различной (от одних до четырех суток), при этом предпочтение отдавалось наименьшему, и, только если в него не попадало ни одного землетрясения,

Таблица 2

Афтершоки Салатауского землетрясения 23 декабря 1974 г.

Дата	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		Точность определения эпицентров, \pm км	Глубина H , км	Точность определения глубины, \pm км	Энергетический класс K	
		φ N	λ E					
23.XII 1974	05 22 05,8	42° 57'	46° 49'	2	5,5	1,5	13,6	
	05 27 08,3	42 59	46 49	4	—	—	9	
	0,5 28 34,9	42 58	46 49	4	—	—	8	
	05 30 00,5	42 57	46 49	2	4	1,5	9	
	05 31 22,5	42 59	46 52	4	—	—	8	
	05 33 06,3	43 02	46 52	3	5	2	8	
	05 38 42,7	42 58	46 50	4	—	—	8	
	05 44 20,4	42 58	46 50	4	—	—	7	
	05 49 42,0	42 56	46 47	4	—	—	7	
	06 55 45,1	43 02	46 52	4	—	—	8	
	07 02 44,9	42 57	46 49	4	—	—	8	
	07 05 38,7	43 02	46 52	4	—	—	7	
	08 19 31,7	43 02	46 52	4	—	—	8	
	08 59 39,6	42 59	46 47	3	3	2	10	
	09 28 17,5	43 02	46 52	4	—	—	8	
	09 55 23,5	42 57	46 54	4	—	—	7	
	10 24 39,4	43 00	46 51	3	4	2	8	
	12 43 07,3	43 01	46 52	3	4	2	8	
	13 12 30,3	43 01	46 52	4	—	—	7	
	13 41 30,4	43 01	46 51	3	4	2	8	
	16 43 36,3	43 01	46 54	3	5	2	8	
	17 59 50,6	43 00	46 50	3	4	2	8	
	17 17 17,1	43 00	46 00	3	4	2	8	
19 14 13,3	42 59	46 48	3	4-5	2	8		
22 28 06,8	42 58	46 48	3	4	2	8		
24.XII 1974	00 39 13,7	42 59	46 49	3	6	2	8	
	01 33 56,3	42 58	46 49	4	—	—	7	
	01 47 54,2	42 59	46 50	3	4	2	7	
	02 34 55,9	42 59	46 49	4	4,5	3	7	
	03 23 48,4	42 58	46 49	3	4	2	7	
	17 20 48,1	42 59	46 50	4	3	2	7	
	17 48 19,5	43 00	46 47	3	4-5	2	8	
	18 39 40,0	42 58	46 50	3	4,5	2	11	
	19 44 34,0	43 01	46 52	3	4-5	2	10	
	19 46 35,4	43 00	46 50	4	4	3	6	
	20 37 16,5	42 58	46 48	2	6	1,5	8	
	21 29 37,5	42 58	46 50	2	5	1,5	10	
	21 55 11,2	42 59	46 49	3	4-5	2	8,5	
	21 56 07,7	42 59	46 50	2	4,5	1,5	8	
	22 17 31,5	43 01	46 53	3	6-7	2	8	
	25.XII 1974	03 33 49,3	42 59	46 50	3	4	2	10
		03 34 03,8	42 59	46 50	4	4	3	10
05 34 22,1		43 00	46 48	3	3	2	9	
28.XII 1974	06 01 06,5	43 00	46 49	3	6	2	9	
	14 00 49,2	42 59	46 50	4	—	—	7	
29.XII 1974	14 45 18,8	42 59	46 50	2	5	1,5	9	
	15 02 56,9	42 58	46 49	3	3	2	11	
	23 17 29,9	42 58	46 50	2	4	1,5	8	
	09 09 52,1	42 58	46 50	4	—	—	8	
	22 37 54,7	42 56	46 53	4	—	—	7,5	
6.I 1975	12 35 01,1	42 57,4	46 49,6	3	6-7	2	10	
	23 45 05,6	42 59	46 49,5	4	—	—	8,5	
7.I 1975	11 12 18,1	42 57	46 52	4	—	—	8	
9.I 1975	01 39 39,8	42 59,5	46 52,2	2	5	1,5	8,5	
	04 59 30,1	42 59,4	46 52,3	2	6	1,5	8	

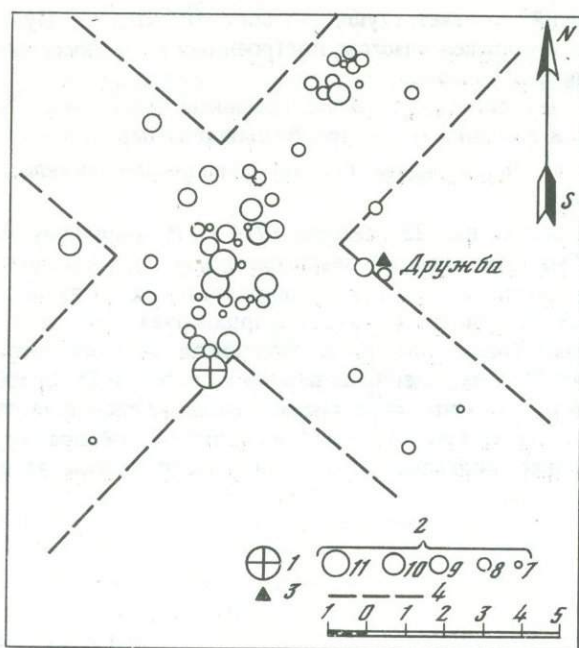


Рис. 9. Афтершоки Салатауского землетрясения 23 декабря

1 — главный толчок по инструментальным данным; 2 — афтершоки; 3 — сейсмическая станция; 4 — граница афтершоковой области

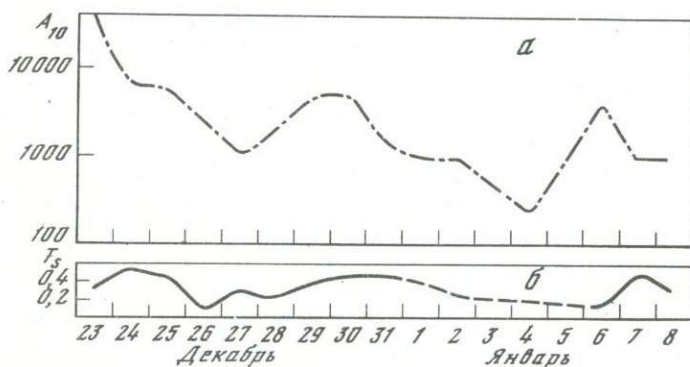


Рис. 10. График изменения во времени сейсмической активности (а) и преобладающих периодов поперечных волн (б) с 23 декабря 1974 г. по 9 января 1975 г.

размеры интервала увеличивались. Площадь, занимаемая афтершоками, принималась равной 80 км^2 . Значения "локальной" активности за рассматриваемый промежуток времени оказались на три-четыре порядка выше, чем средняя многолетняя $A_{\text{ср}}$.

Периоды поперечных волн T_s определялись по записям сейсмической станции Дружба. Используя периоды T_s , измеренные для землетрясений с энергетическим классом $4,5 \leq K \leq 9$, была построена осредненная кривая, отражающая изменение преобладающих периодов T_s во времени t (см. рис. 10). Осреднение проводилось для землетрясений всего измеренного диапазона классов. Зависимость во времени для отдельных энергетических классов не рассмотрена из-за недостаточного коли-

чества землетрясений, соответствующих данному классу. Пунктирной частью кривой на рисунке изображен участок, построенный по малому числу точек, и может считаться достаточно надежным.

Совместный анализ описанных выше графиков показывает, что зависимость между сейсмической активностью и преобладающим периодом T_s имеет сложный характер. Однако в большинстве случаев уменьшение активности совпадает с увеличением периода T_s .

Салатауское землетрясение 23 декабря 1974 г., по-видимому, можно отнести к так называемым "множественным" землетрясениям, при которых землетрясение происходит в результате нескольких последовательных рывков. С нашей точки зрения, наибольший интерес представляет форшоковая деятельность перед основным землетрясением. Увеличение числа форшоков за двое суток до основного землетрясения (рис. 7), уменьшение их периодов до 0,1–0,25, преобладание энергетического класса 5,0–6,0 (рис. 6), а также появление специфических микросейсм за 19 ч до главного толчка (рис. 5) могут в совокупности характеризовать определенным образом процесс подготовки очаговой области к землетрясению.

Землетрясения Западной Туркмении

В 1975 г. регистрация землетрясений Туркмении осуществлялась двумя опорными сейсмическими станциями — Ашхабад и Кызыл-Арват и шестью региональными — Ванновская, Небит-Даг, Красноводск, Кара-Кала, Кызыл-Атрек и Каахка. Оснащенность станций аппаратурой и основные ее параметры приведены в [1]. В этой же работе подробно описана методика обработки данных.

В 1975 г. произошло около 600 землетрясений, что по количеству почти не уступает 1974 г. Эпицентры очагов удалось определить для 565 землетрясений. Их распределение по районам и классам энергии дано в табл. 1.

В 1975 г. сейсмическая энергия, выделившаяся в результате землетрясений, оказалась ниже, чем в предыдущем году (табл. 2).

Количественное распределение землетрясений по годам, приведенное в табл. 2, наглядно показывает стабильность проявления слабых землетрясений с $K \leq 9$: в 1974 г. произошло 492 землетрясения с $K = 4 \div 9$, а в 1975 г. — 483. Однако число сильных землетрясений с $K \geq 10$ значительно уменьшилось: со 125 в 1974 г. до 83 в 1975 г.

Характерной особенностью проявления сейсмичности в этом году является отсутствие ощутимых землетрясений в пределах территории Туркменской ССР, пять довольно сильных землетрясений (четыре с $K = 11$ и одно с $m_{PV} = 4,8^*$) имели очаги, вероятно, на большой глубине и поэтому не могли вызвать эффекта поверхностных сотрясений. Подобной картины не наблюдалось за все последние 30 лет [2, 3], прошедших после Ашхабадского землетрясения 1948 г.

Сопоставляя данные табл. 2 с пространственным распределением очагов (рис. 1, 2, см. вкладку), зарегистрированных в 1975 г., можно отметить группы землетрясений с $K \leq 9$ в новых местах: они располагаются на северо-востоке, востоке и юго-востоке от Ашхабада и от плейстоценовой зоны Ашхабадского землетрясения 1948 г. Большинство произошло в Предкопетдагском прогибе и лишь небольшая часть — в горных структурах Восточного Копетдага.

В сейсмической истории Туркмении район Восточного Копетдага характеризуется малочисленными сведениями о землетрясениях [2, 4]. Вместе с тем известно, что в 1904 г. здесь произошло два разрушительных землетрясения: сильный форшок 20 марта и основной толчок 9 ноября. По оценке Г. Л. Голинского [4, 5], первое землетрясение имело $M = 5,7$, $I_0 = 8$ баллов, а второе — $M = 6,3$, $I_0 = 8 \div 9$ баллов. Последнее, Мешхедское, землетрясение (неверно именуемое в литературе Каахкинским [6–8; и др.]) сопровождалось сильными сотрясениями и на территории Туркмении: в районном центре Каахка, Ашхабаде и других селениях.

В 1912 г. возникло еще одно землетрясение, очаг которого находился севернее первых двух, т.е. ближе к Туркмении. Интенсивность землетрясения $M = 5,5$ [4, 5].

24 октября 1966 г. в Каахке произошло довольно сильное землетрясение, очаг которого расположен поблизости от Каахки. Параметры землетрясения, предва-

Таблица 1

Распределение землетрясений Западной Туркмении по районам и классам энергии

Район	Класс энергии K									Всего
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ашхабадский	4	19	34	48	51	37	5	1	—	199
Западно-Туркменский	—	1	6	12	10	18	11	4	1	63
Иранский	1	—	—	38	122	81	47	10	4	303
Итого	5	20	40	98	183	136	63	15	5	565

Таблица 2

Число и энергия землетрясений Туркмении в 1974 и 1975 гг.

Год	Число землетрясений										Всего за год	Общая сейсмическая энергия
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1974	4	13	48	90	165	172	87	31	5	2	617	$2,9 \cdot 10^{13}$
1975	6	20	40	98	183	136	63	15	5	—	566	$7,2 \cdot 10^{12}$

рительно рассмотренные в [2,9–11], впоследствии уточнены Г.Л. Голинским [4, 5]. Они свидетельствуют о том, что очаг 1966 г. относится к зоне, потенциально активной в сейсмическом отношении. Сейсмотектонические условия этого района характеризуются довольно сложной системой поперечных и продольных разломов, образовавшихся в разные геологические эпохи. Интенсивные знакоперемежные движения новейшего времени обновили древние разрывы Гяурсдагской и Келатской антиклиналей, вызвав систему второстепенных разломов, которые пересекают Восточный Копетдаг в различных направлениях. Дифференцированные движения по разломам раздробили основные структуры Восточного Копетдага на серию отдельных больших и малых блоков, малейшие перемещения которых вызывают здесь землетрясения.

По мнению Г.Л. Голинского [12], одним из условий ускорения процесса накопления упругой энергии в районе Восточного Копетдага является, возможно, наличие Каахкинской депрессии. Она расчленяет структуру Восточного Копетдага на два отдельных поднятия — Гяурсдагский хребет, примыкающий к депрессии с северо-запада, и Келатский хребет, опирающийся в ту же низменность с юго-востока. В этой зоне расчленения горных хребтов, вероятно, происходят вертикальные и тангенциальные движения, вызывающие аккумуляцию энергии и усиление тектонической деформации.

В 1970 г. в пределах описываемого района зарегистрировано Восточно-Копетдагское землетрясение с интенсивностью в эпицентре $I_0 = 7$ баллов [4, 5]. Этот факт свидетельствует о том, что во время Каахкинского землетрясения 1966 г. не только не произошло разрядки упругих деформаций в регионе, не только не были сняты тектонические напряжения, а создались условия для новой концентрации напряжений в зоне, расположенной всего в 30–40 км к югу от очага 1966 г.

Последующие события показали, что уровень сейсмической активности в Восточном Копетдаге не снизился: в 1974 г. здесь же, юго-восточнее Гяурской ступе-

ни, в Каахкинской депрессии, вновь произошло довольно сильное ($M > 4$) землетрясение, ощущавшееся в ряде предгорных селений Туркмении с интенсивностью до 4–5 баллов [1].

Согласно изложенному выше, концентрация эпицентров, наблюдаемая в 1975 г. (см. рис. 1), вероятно, является следствием усиления сейсмической активности в области Восточного Копетдага. К сожалению, из-за отсутствия в этом районе сейсмических станций невозможно достаточно точно определить координаты эпицентров, зарегистрировать слабые ($K < 9$) толчки и оконтурить зоны возросшей активизации.

В пространственном распределении сильных землетрясений ($K \geq 10$) в 1975 г. существенного изменения по сравнению с 1974 г. почти не наблюдается. По-прежнему наиболее интенсивные землетрясения ($K = 12$) произошли в Иране: одно на южном побережье Каспийского моря, два в районе, расположенном южнее туркменского поселка Кара-Кала, и одно между крупными иранскими городами Кучан, Нишапур и Себзевар. Более слабые толчки ($K = 10 \div 11$) сосредоточены в промежуточной зоне между очагами сильных землетрясений.

В пределах советского Туркменистана отмечено одно землетрясение с $K = 12$. Его очаг находится в Каспийском море на глубине, превосходящей 40 км. Ближайший к эпицентру землетрясения поселок — Гасан-Кули.

Юго-западнее Краснодарска зарегистрированы два землетрясения с $K = 11$. Их очаги также располагаются в Каспийском море — в разломной зоне Копетдагского разрыва. Восточнее Краснодарска произошли также два землетрясения с $K = 10$. По-прежнему вблизи города отмечаются землетрясения, но более слабые, с энергией порядка $K = 4 \div 8$ (см. врезку на рис. 2), вызванные, вероятно, вторичными явлениями и сопровождающие процесс разрядки напряжений, который начат землетрясениями с $K = 10 \div 11$.

Несколько землетрясений возникло и в районе Небит-Дага, причем одно из них имело энергию $K = 11$, а три — $K = 10$. Следует отметить, что в этом районе в прошлом году землетрясений с такой интенсивностью не было.

Совершенно иную картину видим в распределении землетрясений с $K = 4 \div 8$: они сосредоточены вблизи Ашхабада, занимаая в основном южные и западные области региона. Это соответствует многолетнему режиму, наблюдавшемуся в дислокации эпицентров. Но и эта традиция оказалась нарушенной: если проследить за осевой линией пространственного распределения облака точек — эпицентров с $K = 4 \div 8$, то выяснится, что она проходит через иранский г. Боджнурд и имеет азимутальную протяженность около $35-40^\circ$, т.е. сечет собой почти перпендикулярно всю зону древних нарушений Копетдага — и Кучано-Мешхедский, и Внутрикопетдагский, и Предкопетдагский разломы. Прежде наклон оси имел резко противоположное направление. Она проходила через Кучан и согласовывалась с протяженностью основных структур Копетдага — с юго-востока на северо-запад.

В обработке материала принимали участие С. Атабаева, К.Д. Лагуточкина, Н.А. Макаренко, А.Х. Мусаева.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голинский Г.Л., Рахимов А.Р., Городкова Т.Н., Лагуточкина К.Д. Землетрясения Копетдага и прилегающих районов. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1974 году. М.: Наука, 1977.
2. Голинский Г.Л., Непесов Р.Д. Характеристика сейсмичности Туркменской ССР по макросейсмическим данным. — В кн.: Сейсмичность Туркмении. Ашхабад: Ылым, 1968.
3. Землетрясения в СССР в 1962–1974 годах. М.: Наука, 1963–1977.
4. Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 года. /Под ред. Н.В. Кондорской, Н.В. Шебалина. М.: Наука, 1977.

5. *Голинский Г.Л.* Хронологический каталог сильных и ощутимых землетрясений Туркмении с 2000 г. до н.э. по 1975 г. Ашхабад, Фонды ИФЗ и АН ТССР, 1975.
6. *Горшков Г.П.* Землетрясения Туркмении. — Труды СИ АН СССР, М—Л., 1947, № 122.
7. *Резанов И.А.* Тектоника и сейсмичность Туркмено-Хорасанских гор. М.: Изд-во АН СССР, 1959.
8. *Рустанович Д.Н.* Сейсмичность Туркменской ССР и Ашхабадское землетрясение 1948 г. М.: Наука, 1967.
9. *Голинский Г.Л., Каллуар К.Д., Лагуточкина Р.Д., Непесов Р.Д.* Землетрясения Копетдага. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1966 году. М.: Наука, 1970.
10. *Голинский Г.Л.* Об оценке интенсивности Каахкинского землетрясения 24.X 1966 г. — Изв. АН ТССР, 1972, № 4.
11. *Голинский Г.Л., Рахимов А.Р.* О параметрах Каахкинского землетрясения 24.X 1966 г. — Изв. АН ТССР, 1972, № 5.
12. *Голинский Г.Л.* Восточно-Копетдагское землетрясение 4 апреля 1970 г. — В кн.: Сильные землетрясения Средней Азии и Казахстана, вып. 5. Душанбе: Дониш, 1977.

В. И. Уломов, М. Г. Фленова, М. П. Фадина, А. П. Каток,
К. Д. Джанузаков, В. К. Иодко, Т. А. Киняпина, А. А. Коньков

Землетрясения Средней Азии и Казахстана

Регистрация землетрясений Средней Азии и Казахстана осуществлялась 56 стационарными сейсмическими станциями и частично сетью высокочувствительных сейсмических станций экспедиционного типа, принадлежащих сейсмологическим учреждениям республик Средней Азии и Казахстана. Существенных изменений в расположении сейсмических станций и оснащении их аппаратурой в республиках Средней Азии не было. Некоторые изменения произошли в сети сейсмических станций, расположенных на территории Казахстана. Здесь в связи с переносом на другое место не работали сейсмические станции: Курты с конца августа и до конца года, Алма-Ата с марта по октябрь, Чимкент с января по май. На последних двух станциях дополнительно установлены приборы СКМ-3 с увеличением соответственно 10 000 и 1000, на сейсмической станции Фабричная — с увеличением 30 000.

В августе была открыта новая сейсмическая станция в Талды-Кургане, где функционируют три установки: СКМ-3 + ГК-7, $V = 10\ 000$, СК + ГК-7, $V = 1000$; СМТР и СБМ.

Особенности проявления сейсмичности Средней Азии и Казахстана

В этом году на территории Средней Азии и Казахстана зарегистрировано 1910 землетрясений с $K \geq 9$, из которых 960 расположены в пределах земной коры и 950 — ниже ее подошвы.

Две карты эпицентров этих землетрясений представлены на рис. 1 и 2. На одну из них нанесены эпицентры землетрясений с $K = 9$, на другую — с $K \geq 10$.

Анализируя эти карты, видим, что, так же как и в предыдущие годы, большая часть слабых землетрясений приурочена к Памиро-Гиндукушской зоне и к системе хребтов Центрального и Южного Тянь-Шаня. На Северном Тянь-Шане количество землетрясений заметно уменьшается. Распределения эпицентров землетрясений образуют полосы, вытянутые в северо-восточном направлении. Отмечается сгущение землетрясений в Сарыкольском хребте, образованное повторными толчками Сарыкольского землетрясения 11 августа 1974 г. с $M = 7,3$, роем слабых землетрясений в районе хребта Петра Первого.

Эпицентры сильных землетрясений приурочены к тем же вытянутым зонам, которые выделяются по слабым землетрясениям. Основная часть их расположена в хребтах Сарыкольский, Петр Первый, Куньлунь, а также на юго-западном склоне Заалайского хребта.

Вся территория Средней Азии и Казахстана ранее была разделена по сеймотектоническим признакам на 23 сейсмоактивных района [1], которые впоследствии были объединены в четыре крупные сейсмогенные зоны (рис. 1). Анализ сейсмического режима Средней Азии и Казахстана в дальнейшем проводится по этим крупным сейсмоактивным зонам, а более детальной сейсмичности — по наиболее мелким районам. По этим же зонам и районам рассчитываются количественные па-

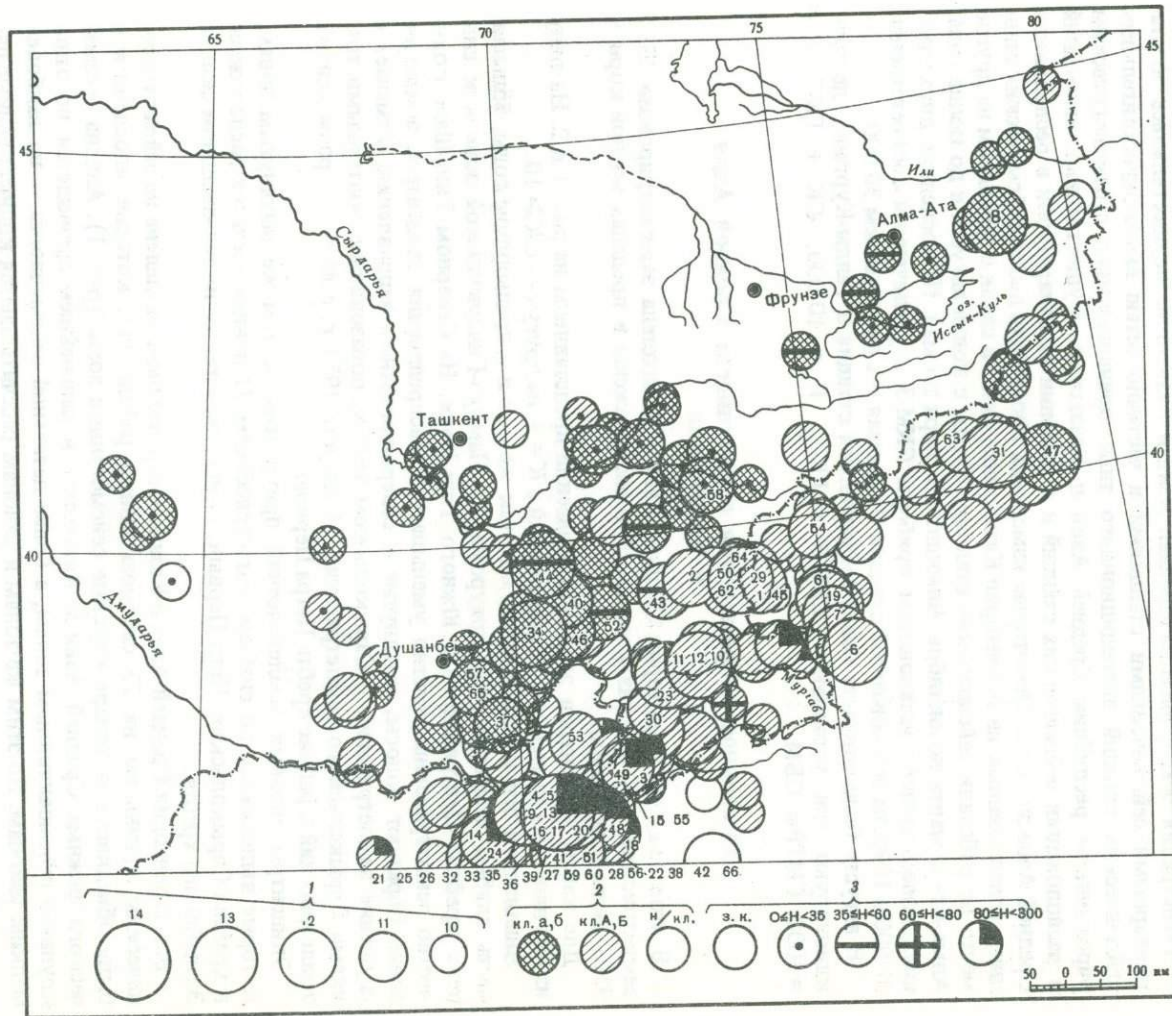


Рис. 1. Карта эпицентра землетрясений Средней Азии с $K \geq 10$ за 1975 г.

1 — энергетический класс K ; 2 — точность определения эпицентра; 3 — глубина очага в км

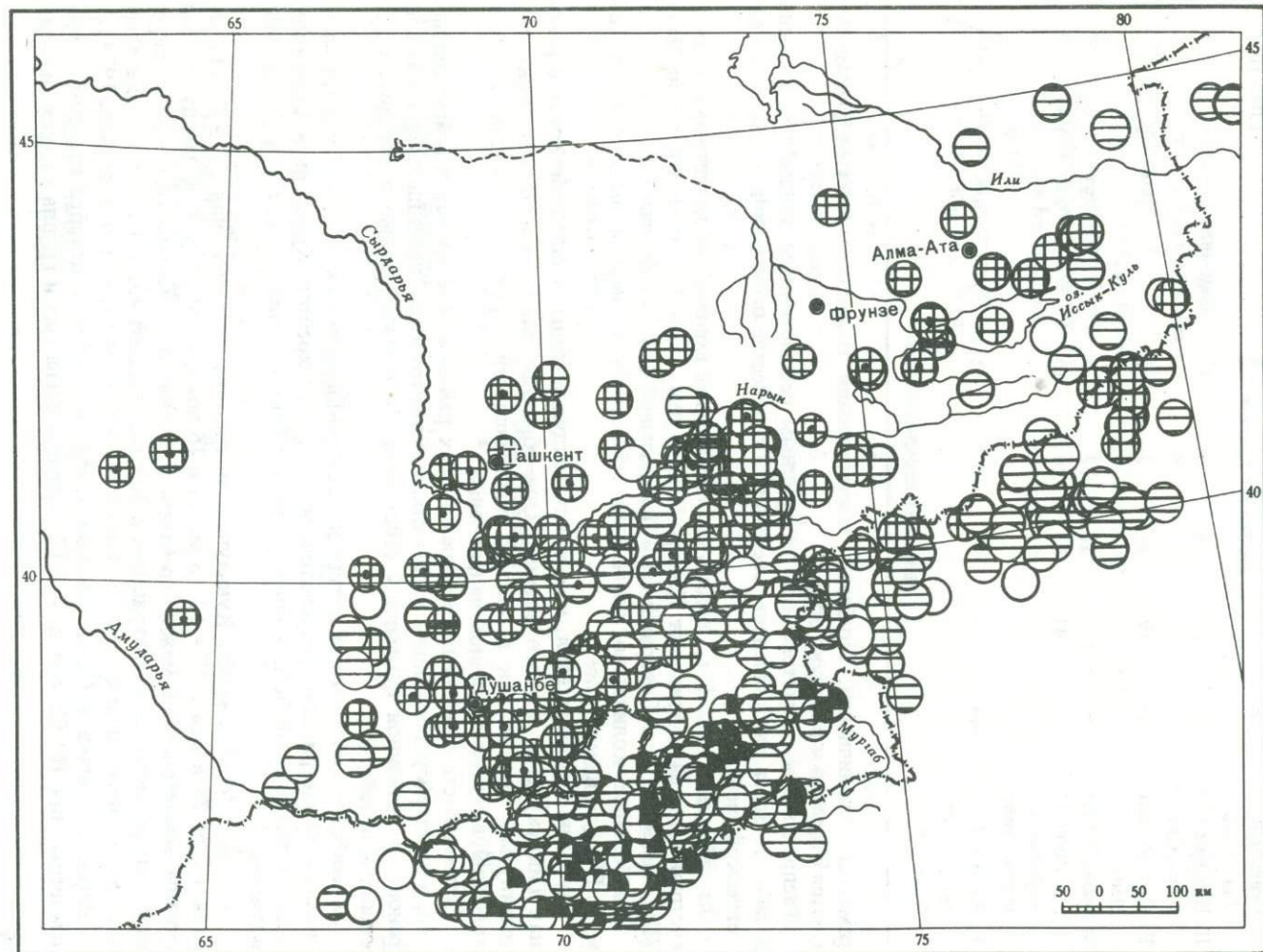


Рис. 2. Карта эпицентров землетрясений Средней Азии с $K=9$ за 1975 г.
 Обозначения те же, что и на рис. 1

Распределение землетрясений по энергетическим классам и количество выделившейся суммарной сейсмической энергии по крупным сейсмогенным зонам

Крупные сейсмогенные зоны	Количество землетрясений разных классов энергий							ΣE , Дж
	9	10	11	12	13	14	Всего	
I. Северный Тянь-Шань	36	12	2	—	1	—	51	$1,04 \cdot 10^{13}$
II. Центральный Тянь-Шань	86	23	8	—	—	—	117	$0,11 \cdot 10^{13}$
III. Южный Тянь-Шань	129	49	16	3	2	—	199	$2,52 \cdot 10^{13}$
IV. Памиро-Гиндукуш (всего коровых землетрясений)	355 606	157 241	57 83	17 20	7 10	— —	593 960	$9,46 \cdot 10^{13}$ $1,31 \cdot 10^{14}$
V. Памиро-Гиндукуш (глубокие)	544	285	85	31	3	2	950	$2,73 \cdot 10^{14}$

параметры сейсмичности. Глубокие землетрясения Памиро-Гиндукуша рассматриваются отдельно и образуют зону V.

Распределение землетрясений по крупным сейсмогенным зонам представлено в табл. 1. Здесь же приведены сведения о количестве выделенной суммарной сейсмической энергии.

Из таблицы и рис. 1 и 2 видно, что наибольшее количество землетрясений зарегистрировано на территории Памиро-Гиндукуша (зона IV) и Южного Тянь-Шаня (III), менее активны Северный (I) и Центральный (II) Тянь-Шань.

Наибольшее количество суммарной сейсмической энергии выделилось в Памиро-Гиндукушской зоне.

Глубокие землетрясения, как и в предыдущие годы, концентрируются в районах Гиндукуша и Южного Памира. Они образуют локальные области несколько вытянутые, так же как и полосы, появляющиеся в результате коровых землетрясений, в северо-восточном направлении.

Сейсмичность отдельных сейсмоактивных районов, так же как и сейсмогенных зон, характеризуется общим количеством землетрясений, происшедших в каждом районе, и величиной суммарной сейсмической энергии, данные о которых представлены в табл. 2.

В наиболее сейсмически активной Памиро-Гиндукушской зоне основная часть сильных землетрясений сосредоточена в отрогах хребтов Куньлунь и Сарыкольский, а также в области концентрации глубоких землетрясений — в Гиндукуше и Памире.

В южных отрогах хребта Куньлунь отмечено два землетрясения с $K = 13$ 11 февраля (№ 6, 7) и два с $K = 12$ 18 марта и 16 ноября (№ 19, 61). К западу от этой группы землетрясений между хребтами Куньлунь и Сарыкольским зарегистрировано четыре сильных землетрясения с $K = 12$ (№ 1, 29, 43, 45) и одно землетрясение с $K = 13$, происшедшее в районе Сарыкольского землетрясения 11 августа 1974 г.

Непосредственно в Сарыкольском хребте в ноябре и декабре произошли два землетрясения (№ 62, 64) с $K = 12$. Примечательна еще и группа из трех сильных

Количество землетрясений, их представительность по энергетическим классам и величина суммарной сейсмической энергии

№ п/п	Название района и его номер	Число землетрясений		Представительный уровень K	ΣE , Дж
		всего	с $K \geq 12$		
I. Северный Тянь-Шань					
1	Северный Тянь-Шань (№ 7)	37	1	9	$1,03 \cdot 10^{13}$
2	Система Джунгарского Алатау (№ 13)	9	—	9	$3,60 \cdot 10^{10}$
3	Пески Ишикотрау (№ 14)	3	—	10	$3,00 \cdot 10^{10}$
4	Пески Таукум (№ 15)	1	—	10	$1,00 \cdot 10^9$
5	Чу-Илийские горы (№ 16)	1	—	9	$1,00 \cdot 10^9$
6	Пустыня Бетпак-Дала (№ 17)	—	—	11	—
7	Пески Муюнкум (№ 18)	—	—	9	—
8	Хребет Каратау (№ 19)	—	—	10	—
II. Центральный Тянь-Шань					
9	Центральный Тянь-Шань (№ 6)	25	—	9	$1,54 \cdot 10^{11}$
10	Ферганская долина (№ 8)	63	—	9	$8,74 \cdot 10^{11}$
11	Система Чаткальских хребтов (№ 9)	11	—	9	—
12	Приташкентский р-н (№ 10)	9	—	9	$3,60 \cdot 10^{10}$
13	Пески Кызыл-Кум (№ 20)	7	—	10	$1,26 \cdot 10^{11}$
14	Хребет Иуратау (№ 21)	2	—	9	$1,00 \cdot 10^{10}$
15	Пески Каракум	—	—	10	—
III. Южный Тянь-Шань					
16	Таджикская депрессия (№ 4)	42	—	9	$8,34 \cdot 10^{11}$
17	Южный Тянь-Шань (№ 5)	156	5	9	$2,44 \cdot 10^{13}$
18	Горы Байсунтау (№ 23)	1	—	9	$1,00 \cdot 10^9$
IV. Памиро-Гиндукуш (коровые)					
19	Гиндукуш (№ 1)	111	2	10	$1,29 \cdot 10^{13}$
20	Южный Памир (№ 2)	78	5	10	$1,51 \cdot 10^{13}$
21	Северный Памир (№ 3)	289	7	9	$1,91 \cdot 10^{13}$
22	Западный Куньлунь (№ 11)	94	9	11	$3,73 \cdot 10^{13}$
23	Пустыня Такла-Макан	21	1	11	$1,03 \cdot 10^{13}$
V. Памиро-Гиндукуш (глубокие)					
24	Гиндукуш	671	29	9	$2,53 \cdot 10^{14}$
25	Южный Памир (№ 2)	274	7	9	$1,94 \cdot 10^{13}$
26	Северный Памир (№ 3)	4	—	9	$1,21 \cdot 10^{11}$
27	Западный Куньлунь (№ 11)	1	—	9	$1,00 \cdot 10^9$

землетрясений с $K = 13$ (№ 10) и 12 (№ 11, 12) 25 февраля в Южном Памире, которые были ощутимы и макросейсмические сведения о которых приведены далее.

Сильные землетрясения зарегистрированы также в Северном Памире (№ 2), на юго-западных склонах Заалайского хребта (№ 52), в районе хребта Петра Первого (№ 46) и Кокшаал-Тау (№ 47) и в Памиро-Гиндукуше (№ 27, 34, 49, 56). Одно из них отмечено 9 июня (№ 34) в с. Чиль-Дара, расположенном на расстоянии 40 км от эпицентра, ощущалось с силой 5 баллов (см. каталог). Еще одно землетрясение с $K = 12$ (№ 37) возникло 26 июня в Южном Памире, недалеко от Куляба, и вызвало 5-балльные сотрясения в с. Сары-Чашма на расстоянии 11 км от эпицентра.

В южной Тянь-Шаньской зоне зарегистрировано четыре сильных землетрясения на территории непосредственно Южного Тянь-Шаня. Два из них — 26 мая с $K = 13$ (№ 31) и 10 декабря с $K = 12$ (№ 63) — возникли на южном склоне хребта Кокшаалтау, другие два — 2 июля с $K = 12$ (№ 40) и 31 июля с $K = 13$ (№ 44) — приурочены к стыку Зеравшанского и Алайского хребтов. В предгорьях Алайского хребта произошли еще два землетрясения: 11 ноября с $K = 12$ (№ 58) и 12 августа с $K = 11$, сведения о проявлении которых представлены в макросейсмической части этой статьи и в каталоге.

В Центральном Тянь-Шане землетрясений с $K \geq 12$ не было. Из более слабых можно отметить четыре землетрясения, три из которых — 30 октября, 10 декабря и 27 ноября — произошли в северных и восточных предгорьях Алайского хребта, четвертое — 5 декабря — в Кураминском хребте. Энергетический класс этих землетрясений не превышает $K = 11$.

Характеристика сейсмичности количественными параметрами

С целью прослеживания хода сейсмичности по площади и во времени определялись количественные параметры сейсмического режима — угловой коэффициент графика повторяемости (γ) и средний уровень сейсмической активности ($\bar{A}_{1,0}$) для отдельных сейсмоактивных зон и районов, когда статистика была достаточной.

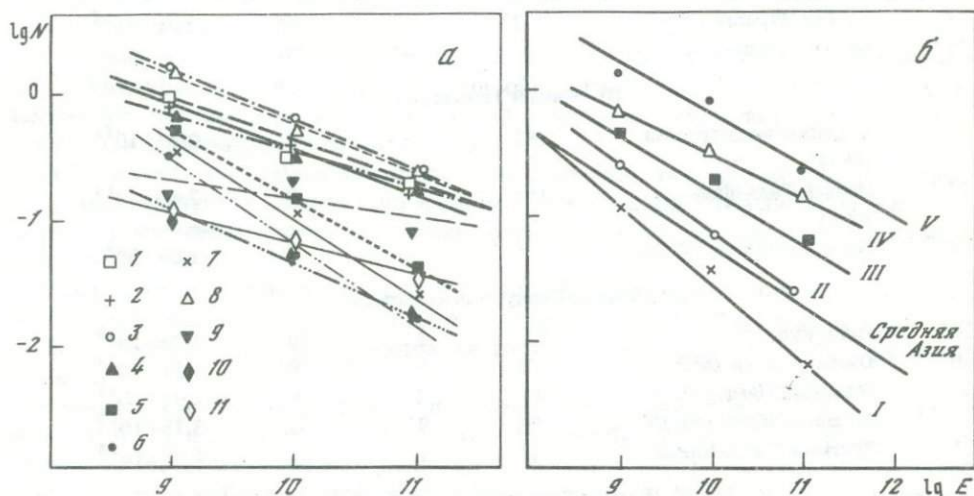


Рис. 3. Графики повторяемости землетрясений в сейсмоактивных районах (а) и в сейсмогенных зонах (б)

1 — Гиндукуш; 2 — Южный Памир; 3 — Северный Памир; 4 — Таджикская депрессия; 5 — Южный Тянь-Шань; 6 — Центральный Тянь-Шань; 7 — Северный Тянь-Шань; 8 — Ферганская долина; 9 — Западный Куньлунь; 10 — пустыня Такла-Макан; 11 — Каракумы

Распределение землетрясений по классам K для сейсмоактивных районов, величины γ и \bar{A}_{10}

№ района и название	Количество землетрясений разных классов энергии					Площадь S , км ²	γ	σ_γ	\bar{A}_{10}
	9	10	11	12	13				
I. Северный Тянь-Шань	36	12	2	—	—	287 000	-0,62	±0,03	0,08
II. Центральный Тянь-Шань	86	23	8	—	—	320 250	-0,49	±0,01	0,08
III. Южный Тянь-Шань	129	49	16	3	2	255 000	-0,45	±0,02	0,20
IV. Памиро-Гиндукуш	355	157	57	17	7	350 000	-0,36	±0,01	0,50
I. Северный Тянь-Шань									
Северный Тянь-Шань (№ 7)	25	9	2	—	—	104 000	-0,55	±0,03	0,08
II. Центральный Тянь-Шань									
Центральный Тянь-Шань (№ 6)	21	3	1	—	—	35 000	-0,66	±0,02	0,09
Ферганская долина (№ 8)	44	13	7	—	—	26 000	-0,40	±0,09	0,56
III. Южный Тянь-Шань									
Таджикская депрессия (№ 4)	24	11	7	—	—	32 500	-0,27	±0,06	0,38
Южный Тянь-Шань (№ 5)	104	39	9	—	—	227 500	-0,53	±0,03	0,18
IV. Памиро-Гиндукуш									
Гиндукуш (№ 1)	67	26	16	—	—	75 000	-0,31	±0,09	0,30

Графики повторяемости (рис. 3) строились с учетом землетрясений в диапазоне представительных энергетических классов для отдельных районов, для более крупных сейсмогенных зон и для всего региона Средней Азии и Казахстана. Представительность каждого энергетического класса устанавливалась на основе схемы зон представительных энергетических классов K по Средней Азии, построенной на базе экспериментального материала за 1970 и предыдущие годы [2-4].

Угол наклона графика повторяемости находился с помощью способа наименьших квадратов, таким же образом считалась и среднеквадратичная ошибка σ_γ . Сведения о распределении землетрясений по энергетическим классам в зонах и районах, параметрах и \bar{A}_{10} приведены в табл. 3. На рис. 3 представлены графики повторяемости, построенные отдельно для всего Среднеазиатского региона, для крупных сейсмогенных зон и некоторых сейсмоактивных районов.

На рис. 3,а представлены графики повторяемости, построенные для отдельных сейсмоактивных районов. Эти графики можно объединить в три группы по близким значениям γ и \bar{A}_{10} .

Первую группу составляют районы № 1, 2, 3, входящие в Памиро-Гиндукушскую сейсмогенную зону, район № 4 — в Южно-Тянь-Шаньскую и район № 8 — в Центрально-Тянь-Шаньскую. Значение варьирует в интервалах значений $(-0,27) - (-0,43)$,

$A_{10} = 0,3 \div 0,63$. Ко второй группе относятся районы Южного, Центрального и Северного Тянь-Шаня (№ 5, 6, 7), в которых значения γ изменяются в пределах $(-0,46) - (-0,66)$, с очень низким уровнем сейсмической активности $A_{10} = 0,08 \div 0,18$. К третьей группе можно отнести районы № 11, 22, 12, для которых γ изменяется в пределах $(-0,22) - (-0,39)$ и $A_{10} = 0,05 \div 0,15$.

Сводные графики для всех коровых и подкоровых (зона V) землетрясений представлены на рис. 3,6, расположение показывает изменение величины γ и среднего уровня сейсмической активности от меньших значений в Северном Тянь-Шане к большим значениям в Памиро-Гиндукушской зоне коровых и подкоровых землетрясений.

В целом сейсмичность территории Средней Азии и Казахстана по сравнению с предыдущим годом отличается относительным затишьем.

Макросейсмическое описание землетрясений

Макросейсмические сведения о проявлении землетрясений представлены таблицами и схемами изосейст только для землетрясений Центрального и Южного Тянь-Шаня.

Таблица 4

Макросейсмические данные о землетрясении 5 декабря

№ п/п	Пункт	Δ , км	№ п/п	Пункт	Δ , км
5 баллов					
1	Кок Таш	8	26	Уйгур	—
			27	Караван	65
	4-5 баллов		28	Чадак	140
2	Хиля	(12)	29	Учкурган	25
3	Майли Сай	20	30	Чапчама	146
4	Маданият	(30)	31	Афлатун	63
			32	Хаккулабад	34
4 балла					
5	Зарбдор	57	3 балла		
6	Ала Бука	82	33	Сумсар	90
7	Янгикурган	52	34	Чуст	98
8	Чартак	48	35	Гава	105
9	Терек-Сай	110	36	Уйгурсай	116
10	Уйчи	45	37	Ходжибад	60
11	Успенровка	65	38	Хамза Хахимзаде	110
12	Таш-Кумыр	25	39	Аркит	—
13	Бутарака	20	40	Яйпан	160
14	Джанги-Джол	52	41	Ангрен	190
15	Андижан	43	42	Коканкишлак	33
16	Ленинск	60	43	Булакбаши	57
17	Кочкор-Ата	19	44	Базаркурган	39
18	Хайрабад	—	45	Сузак	62
19	Сакалды	34	46	Ош	84
20	Суфикишлак	52	47	Эски Наукат	105
21	Кара-Су	75	48	Ленинабад	254
22	Янги-Арык	—	2 балла		
	3-4 балла		49	Ак Терек Гава	90
23	Касансай	73	50	Баткен	182
24	Наманган	62	51	Покровка	—
25	Алихан	—			

Таблица 5

Макросейсмические данные о землетрясениях 31 июля

№ п/п	Пункт	Δ, км	№ п/п	Пункт	Δ, км
5-6 баллов			3-4 балла		
1	Ворух	18	13	Дехауз	40
	5 баллов		14	Гарм	90
2	Танги Ворух	18	3 балла		
3	Гумбаз	33	15	Канибадам	60
4	Ким	50	16	Кайраккум	98
	4-5 баллов		17	Пролетарск	100
5	Чорку	24	18	Шахимардан	105
6	Кулькент	36	19	Фергана	105
7	Чильгазы	40	20	Кансай	115
	4 балла		21	Ура-Тюбе	136
8	Исфара	36	22	Иски-Наукат	165
9	Ханабад	43	23	Андижан	170
10	Нефтебад	47	24	Ташкент	205
	3-4 балла		25	Чимган	205
11	Баткен	30	26	Бричмулла	205
12	Шураб	32	27	Душанбе	215
				2 балла	

Таблица 6

Макросейсмические сведения о землетрясении 11 ноября

№ п/п	Пункт	Δ, км	№ п/п	Пункт	Δ, км
5-6 баллов			4 балла		
1	Ленинское	15	20	Савай	21
	5 баллов		21	Кампиррават	22
2	Кара-Тарык	23	22	Советабад (Ханабад)	28
3	Шералы	23	23	Дехканчек	30
	4-5 баллов		24	Кашка-Джол	30
4	Садырбай	6	25	Яполак	31
5	Янги-Арык	7	26	Мирзааки	33
6	Каратас	12	27	Кенджилга	34
7	Отуз-Адыр	12	28	пер. Чигирчик	41
8	Колхоз им. Фрунзе	15	29	Гульбар	42
9	Селение Фрунзе	15	30	Гульча	43
10	Лянгар	18	31	Сары-Булак	47
11	Узген	23	3-4 балла		
12	Кашгаркишлак	24	32	Бекабал	32
13	Кара-Су	24	33	Колхоз "Кызыл-Мехнат"	32
14	Бекджор	25	34	Кургантепа	32
15	Каарман	25	35	Кара-Кочкор	37
16	Нариман	26	36	Сузак	38
17	Ош	27	37	Серное	38
18	Талдык	33	38	Кок-Бель	39
19	Кара-Джигач	37	39	Джалал-Абад	40
			40	Колхоз "Россия"	43

Таблица 6 (окончание)

№ п/п	Пункт	Δ, км	№ п/п	Пункт	Δ, км
41	Суфикишлак	43	67	Уйгур	60
42	Беши	46	68	Совхоз им. Федорова	60
43	Ходжибабад	48	69	Бель-Орук	64
44	Джошолу	50	70	Джида	65
45	Араван	51	71	Найман	65
46	Булак Баши	51	72	Пахта-Абад	65
47	Кызылкурбан	55	73	Сакалды	65
48	Усман	55	74	Андижан	68
49	Тепекурбан	57	75	Колхоз "Правда"	70
50	Кулла	63	76	Уч-Куза	70
	3 балла		77	Кок-Джар	73
			78	Ленинск	73
51	Кыргызчек	23	79	Чарвак	74
52	Карасугат	24	80	Ачи	75
53	Татар	28	81	Медресе	79
54	Бору	29	82	Караван	84
55	Папан	32	83	Кызыл-Кия	90
56	Аим	40	84	Кара-Тепе	94
57	Кара-Кульджи	42	85	Учкоргон	97
58	Лай-Тала	43	86	Гульпион	101
59	Чан-Гирташ	43	87	Марказ	113
60	Каирма	52		2-3 балла	
61	Иски Наукат	54	88	Советское	62
62	Тешикташ	54	89	Ленин-Джол	65
63	Базакурбан	57	90	Науцент	68
64	Сайдакум	57	91	Кочкор-Ата	72
65	Сайрагач	60	92	Суфикурбан	72
66	Таджиккишлак	60	93	Избаскент	81

На территории Центрального Тянь-Шаня в отрогах Кураминского хребта 5 декабря произошло землетрясение, макросейсмические данные для которого приведены в табл. 4.

Эти данные имеют противоречивый характер: для $K = 11$ область осязимости чрезмерно велика и область максимальных сотрясений не совпадает с инструментальным эпицентром. Координаты по макросейсмическим данным: $\varphi = 41,2^\circ \text{ N}$, $\lambda = 72,0^\circ \text{ E}$; $M \sim 4,6$, $h_f = 20 \text{ км}$, $h_{IM} = 12 \text{ км}$.

В Южном Тянь-Шане 31 июля произошло землетрясение, схема изосейст которого представлена на рис. 4; сведения о пунктах, где оно ощущалось, и балльность приведены в табл. 5.

Судя по данным таблицы, глубина очага по изосейстам $h_f = 20 \text{ км}$, по соотношению I_0 и $K h_{IM} = 12 \text{ км}$.

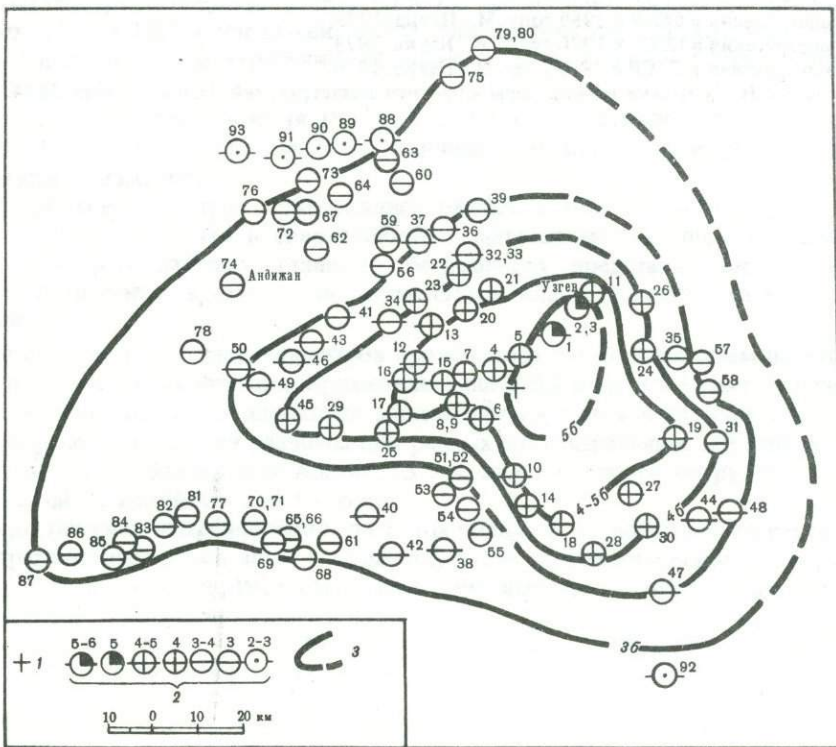
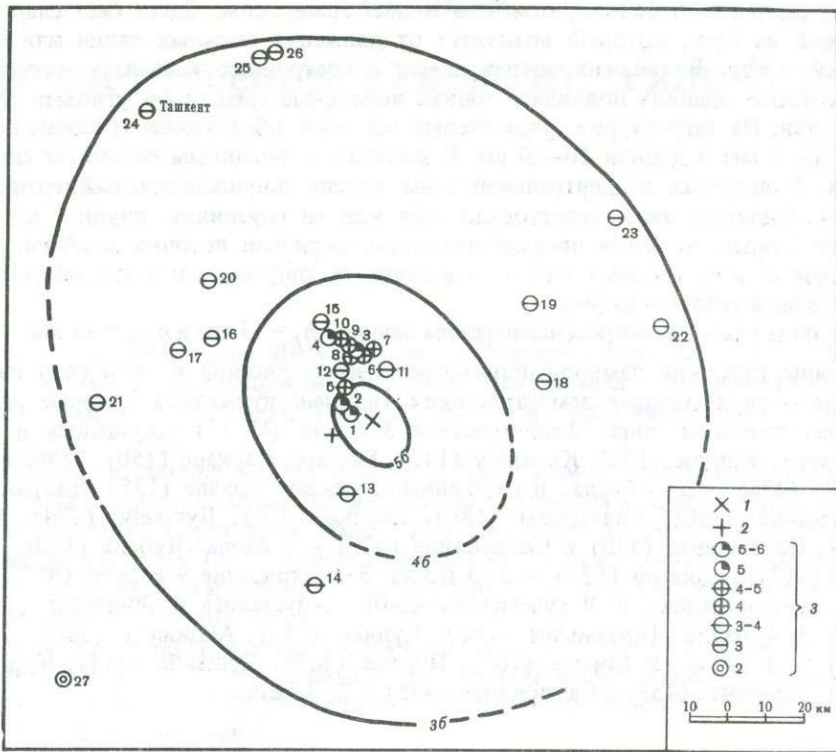
Еще одно сильное землетрясение с $K = 12$ произошло 11 ноября (№ 58) к северо-востоку от предыдущей группы в предгорьях Алайского хребта. Оно началось с сильного толчка, сопровождавшегося подземным гулом. Наибольшая сила сотря-

Рис. 4. Схема изосейст землетрясения 31 июля. Составили В.К. Иодко, А.Ф. Краснова

1 — эпицентр по макросейсмическим данным; 2 — эпицентр по инструментальным данным; 3 — балльность

Рис. 5. Схема изосейст землетрясения 11 ноября. Составили К.Д. Джанузак, А.Т. Маматкулов, В.К. Иодко, А.Ф. Краснова

1 — эпицентр по инструментальным данным; 2 — балльность; 3 — изолинии балльности



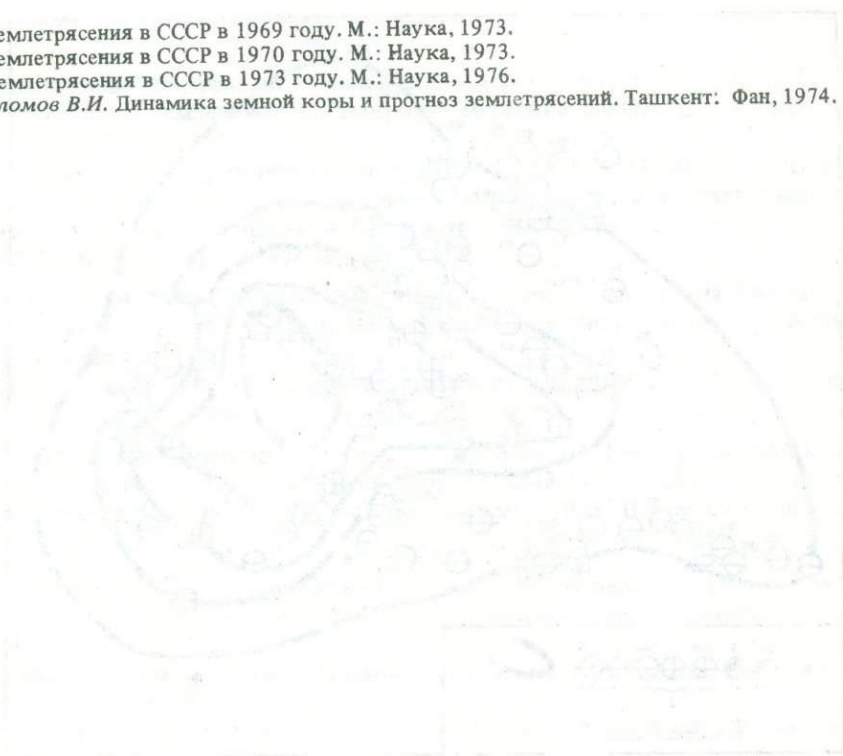
сения, равная 5–6 баллам, отмечена в пос. Ленинском. Здесь был слышен гул, похожий на шум, который возникает от движения снежных лавин или падения камней с гор. Во многих жилых домах и постройках осыпалась штукатурка, в некоторых зданиях появились тонкие волосяные трещины в угловых сопряжениях стен. На штукатурке ряда старых построек обнаружены трещины шириной от 1 до 2 мм и длиной 10–20 см. В конюшне с земляным потолком сломалась балка. В пределах эпицентральной зоны жители ощущали сильный вертикальный толчок. Сидящие люди чувствовали себя как на грузовике, идущим по плохой дороге. Сильно качались висячие предметы, скрипели потолки и двери, звенели оконные стекла, дрожала мебель. Сведения об ошутимости этого землетрясения приведены в табл. 6 и на рис. 5.

Глубина очага по макросейсмическим данным $h_I = 15$ км и $h_{IM} = 22$ км.

В зоне глубоких памиро-гиндукушских землетрясений в этом году известны данные о двух сильных землетрясениях. Перечень пунктов, в которых они ощущались, приведен ниже. Землетрясение 3 марта (№ 17) ощущалось в Хороге (125 км): Кокуле (136), Кызылсу (149), Гиссаре, Пархаре (150), Кулябе (165), Китабе (435) — 3–4 балла; в населенных пунктах: Дахане (135), Джарайлы, Калайпуштаке (150), Советском (189), Нуруке (238), Душанбе (274), Мираки (413), Педжикенте (420) и Самарканде (470) — 3 балла; Чубеке (140), Ленинабаде (417), Ташкенте (535) — 2–3 балла. Землетрясение 9 апреля (№ 23) с $K = 13$, произошедшее в Язгулемском хребте, ощущалось в Обигарме (240 км) силой 3–4 балла, Тохтамыше (200), Кулябе (232), Андижане (236), Сумокте (310) — 3 балла; в Хороге (107), Нуруке (267), Душанбе (313), Кургаштепе (315), Ташкенте (433) и Самарканде (495) — 2–3 балла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Землетрясения в СССР в 1969 году. М.: Наука, 1973.
2. Землетрясения в СССР в 1970 году. М.: Наука, 1973.
3. Землетрясения в СССР в 1973 году. М.: Наука, 1976.
4. Уломов В.И. Динамика земной коры и прогноз землетрясений. Ташкент: Фан, 1974.



Землетрясения Северного Тянь-Шаня

В 1975 г. в Северо-Тянь-Шаньской зоне наблюдения осуществлялись одиннадцать сейсмическими станциями: Алма-Ата, Центральная сейсмическая станция, Курменты, Чилик, Кзыл-Агач, Талды-Курган, Или, Фабричная, Курты, Джамбул и Чимкент.

Сейсмическая станция Курты в связи с переводом на новое место в августе 1975 г. была закрыта. Станция Алма-Ата была переведена в другое здание, в связи с чем не работала с марта по октябрь 1975 г. На станции установка СК + ГК-7 была заменена на СКМ-3 + ГБ-3 с увеличением 10 000 на всех составляющих. Ширина столбовидной части характеристики составляет так же, как и на аналогичных установках других станций, 0,2–1,8 с.

В мае 1975 г. вновь открыта сейсмическая станция Чимкент. Вместо одного комплекта СК + ГК-7 установлены СКМ-3 + М-31 и СКД + ГК-7 с одинаковым увеличением 1000. Ширина столбовидной части характеристики составляет 0,2–1,8 и 1,2–1,8 с соответственно.

С 1 августа 1975 г. открыта новая сейсмическая станция в Талды-Кургане, где работают три установки: СКМ-3 + ГК-7 с увеличением 10 000 для регистрации местных, СКД + ГК-7 с увеличением 1000 для далеких и СМТР, СБМ для сильных и разрушительных землетрясений. Приборы установлены на песчано-глинистых отложениях [1].

На станции Фабричная с июля 1975 г. увеличение на всех составляющих поднято до 30 000. На других сейсмических станциях основные параметры работающей аппаратуры не изменились.

К обработке регулярно привлекались данные станций Талгар, Нарын, Пржевальск и Каджи-Сай, что в совокупности с материалами наблюдений указанной выше сети региональных станций обеспечивало представительную регистрацию землетрясений восьмого энергетического класса по всей изучаемой территории.

Определение координат эпицентров проводилось с использованием палеток изохрон, для некоторых участков применялись способы Вадати и Исикава, позволяющие одновременно с координатами эпицентра определить и глубину очагов. Точность определения глубин различна для разных эпицентральных зон: для центральной части хребта Заилийский Алатау ± 3 км, для восточного погружения хребтов Заилийский и Кюнгей-Ала-тоо ± 5 –6 км.

Энергетическая классификация по K проводилась по номограмме Раутиан [2].

В пределах изучаемой зоны в этом году были определены основные параметры для 140 землетрясений. Распределение их по энергетическим классам приведено ниже:

K	7	8	9	10	11	12	13
N	32	72	24	8	3	–	1

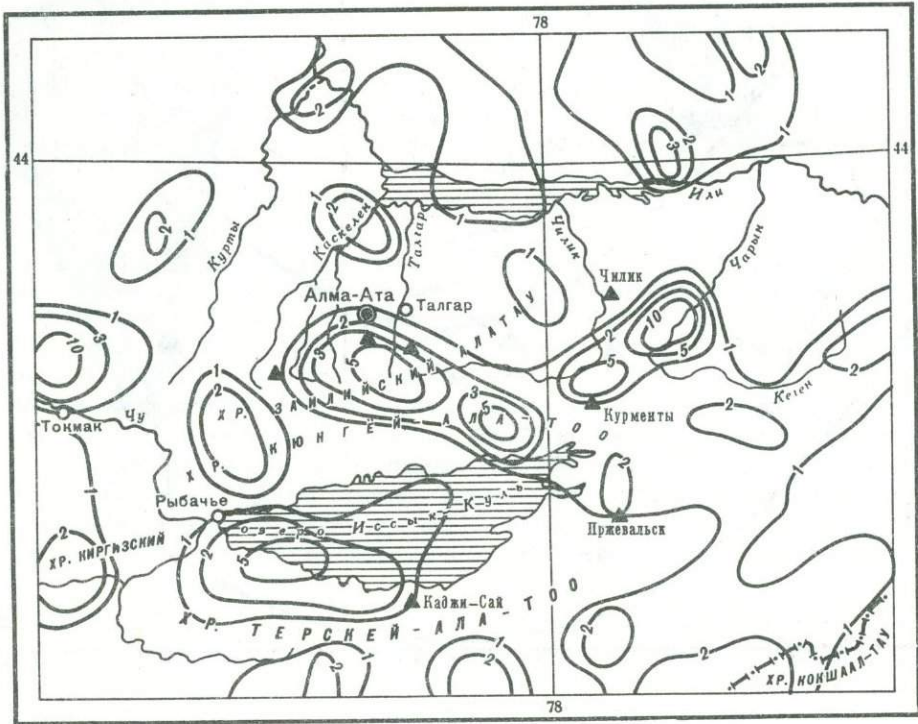
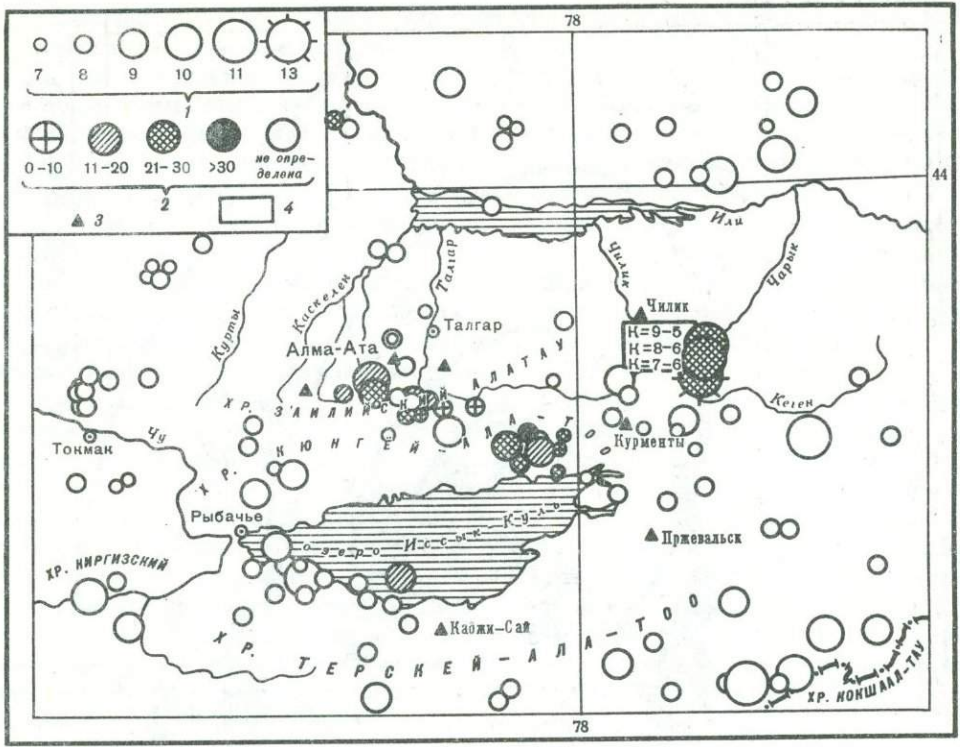
Макросейсмические данные о землетрясении 12 февраля

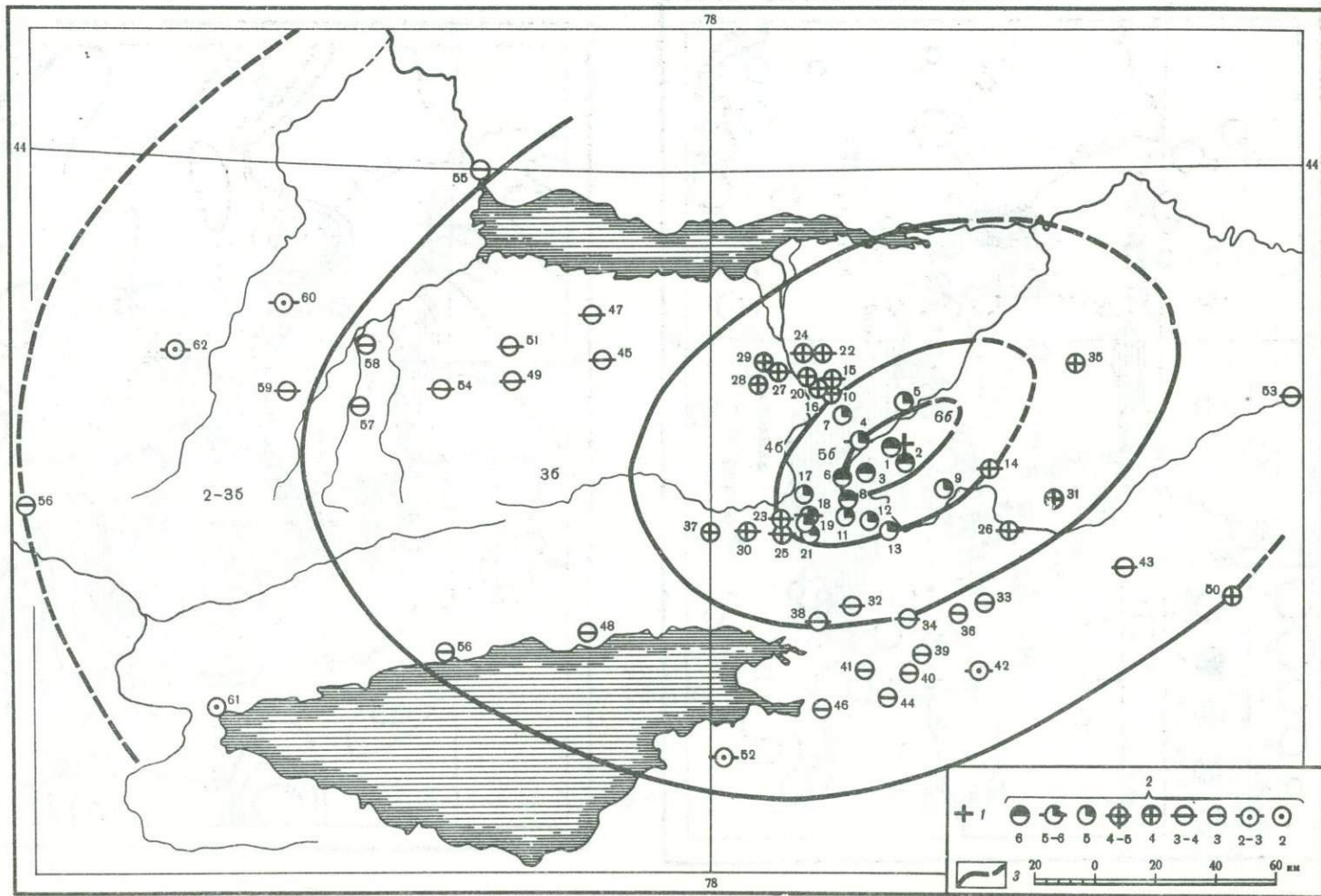
Пункт	Условный номер	Эпицентрально-ное расстояние	Пункт	Условный номер	Эпицентрально-ное расстояние
6 баллов			4 балла		
Зимовка без названия севернее			Туюк	31	59
Тасбазы	1	5	Чунджа	35	65
Зимовка Тасбазы	2	10	Урюкты	37	69
Зимовка Турайгыр	3	15	Текес	50	121
Алгабас	6	22	3-4 балла		
Зимовка Карасай	8	28	Талды-Су	32	62
5-6 баллов			Кенсу	34	64
Бартогай	4	18	Сарыджаз	43	84
Саты	18	39	Тургень	45	92
5 баллов			Балтабай	47	98
Кокпек	5	20	Талгар	49	121
Гидропост	7	28	Новоалексеевка	51	123
Узунбулак	9	28	Большой Кетмень	53	132
Карабулак	11	34	Алма-Ата	54	144
Жаланаш	12	34	Узун-Агач	59	194
Тогызбулак	13	35	3 балла		
Жинишке	17	39	Киргизский	33	64
Кобы	19	42	Аул	36	65
Зимовка Томарсаз	21	44	Соколовка	39	74
4-5 баллов			Нововознесенка	40	81
Малыбай	10	32	Орлиное	41	81
Аксай	14	35	Сарыкамыш	44	89
Октябрь	15	38	Пржевальск	46	96
Гайрат	16	38	Ананьево	48	108
Масак	22	45	Капчагай	55	149
Курменты	23	46	Чолпон-Ата	56	151
Чилик	24	50	Каскелен	57	170
ст. Курменты	25	50	ст. Чемолган	58	170
Кегень	26	52	2-3 балла		
Курам	27	53	Джержалан	42	83
Каратурук	29	59	Покровка	52	125
Кутурга	30	59	Аксенгир	60	196
Тюп	38	71	Таргап	62	234
4 балла			2 балла		
Винсовхоз	20	43	Рыбачье	61	225
Таусугурский	28	56			

Рис. 1. Карта эпицентров землетрясений Северного Тянь-Шаня за 1975 г.

1 — энергетический класс K ; 2 — глубина очагов в км; 3 — сейсмические станции; 4 — площадь, на которой произошло указанное число землетрясений определенного энергетического класса

Рис. 2. Карта плотности эпицентров землетрясений за 1973—1975 гг.





Общее число землетрясений в 1975 г. на 54% больше, чем в 1974 г., что связано с возросшим числом зарегистрированных землетрясений с $K = 7$ и 8.

На рис. 1 представлена карта эпицентров землетрясений, где можно выделить три зоны повышенной сейсмической активности. Первая активная зона — восточное окончание хребта Заилийский Алатау, где произошло землетрясение 13-го энергетического класса. Эпицентр его приурочен к горам Торайгыр, в связи с чем будем называть это землетрясение Торайгырским. Эпицентральная зона этого землетрясения совпала с эпицентральной зоной сильного разрушительного Чиликского землетрясения 1889 г. [3] ($I = 9 \div 10$ баллов). В 1971—1974 гг. эта зона не выделялась высокой сейсмической активностью. Так, в 1973 г. здесь не было ни одного землетрясения с $K \geq 7$, в 1974 г. произошло два землетрясения с $K = 7$ и 9, причем последнее почти за полгода до Торайгырского землетрясения [4]. В течение 1975 г. здесь отмечено 21 землетрясение, включая основной толчок.

Вторая активная зона — центральная часть хребта Заилийский Алатау, южнее Алма-Аты. В 1968—1972 гг. этот участок был асейсмичным. В 1973 г. здесь произошло 5 землетрясений. В 1974 г. на этом участке отмечено уже 11 землетрясений с $K = 7 \div 9$. В 1975 г. зарегистрировано 15 землетрясений, самое сильное из которых с $K = 10$, происшедшее 4 января 1975 г., ощущалось в Алма-Ате с интенсивностью 3—4 балла. Группа эпицентров землетрясений 1975 г. характеризуется довольно четко выраженной тенденцией к концентрации эпицентров вдоль полосы северо-западного — юго-восточного простирания, секущей хребет Заилийский Алатау. Северная часть полосы выходит в очаговую зону катастрофического 9-балльного Верненского землетрясения 1887 г. На юго-востоке эту полосу "продолжают" эпицентры землетрясений, происшедших в хребте Кюнгёй-Ала-тоо. Здесь также отмечается четкое группирование эпицентров локальной области, расположенной на северном берегу озера Иссык-Куль.

Третья активная зона — юго-западное побережье озера Иссык-Куль (14 эпицентров с $K = 8 \div 10$). Несколько землетрясений с $K = 10 \div 11$ зарегистрировано в хребте Кокшаал-Тау. Несколько землетрясений с $K = 9 \div 10$ также отмечено в зоне Джунгарского Алатау.

На рис. 2 представлена карта плотности эпицентров, на которой хорошо выделяются области наибольшего сгущения эпицентров в районе хребтов Заилийского и Кюнгёй-Ала-тоо, протягивающиеся поперек хребтов и на юго-западном берегу Иссык-Куля.

В целом изучение сейсмичности зоны Северного Тянь-Шаня в 1975 г. позволяет говорить о некотором оживлении ее сейсмической деятельности.

Рассмотрим подробнее Торайгырское землетрясение 12 февраля 1975 г. Было проведено макросейсмическое обследование его последствий, а также изучение пространственно-временных закономерностей его афтершоковой деятельности.

В макросейсмическом обследовании принимали участие А.Д. Досымов, А.Б. Оспанов, Б.Д. Джумагалиев и А.С. Нурмагамбетов.

Вблизи эпицентра крупные населенные пункты отсутствовали. Наиболее близко к нему располагались зимовки чабанов. Так, в зимовке Тасбазы упали дымоходные трубы. На одной крыше кирпичная труба пробила шифер, жители зимовки выбежали из домов. С севера отмечали резкий удар с гулом. В домах из бутобетона образовались сквозные трещины в стенах, в каркасном доме — трещины в штукатурке до 3 мм. По рассказам чабанов, в горах Турайгыр наблюдались камнепады,

Рис. 3. Карта изосейст Турайгырского землетрясения 12 февраля 1975 г. Составили А.Д. Досымов, А.Б. Оспанов

1 — эпицентр; 2 — балльность; 3 — изосейсты

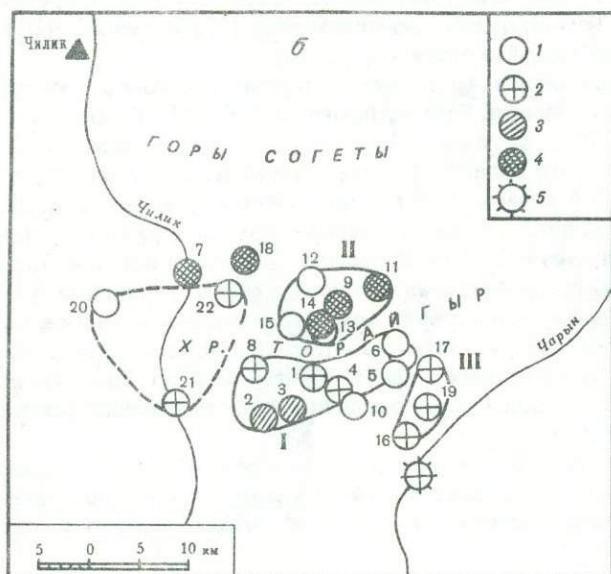
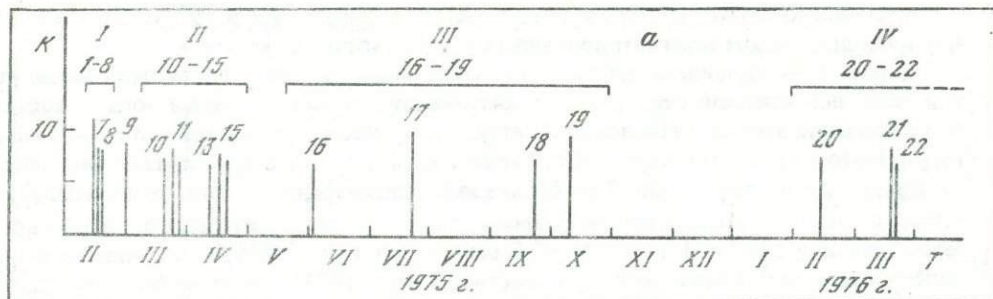


Рис. 4. Пространственно-временное распределение афтершоков Турайгырского землетрясения

а — временной ход афтершоковой деятельности; *б* — карта эпицентров Турайгырского землетрясения и его афтершоков. Глубина очагов h , км; 1 — 15–20; 2 — 21–25; 3 — 26–30; 4 — > 30; 5 — главный толчок

в некоторых местах оползни, которые перекрыли дороги на зимовки. В пос. Бартогай и Саты слышался сильный гул с резким толчком. Землетрясение ощущалось всеми. Возникли небольшие трещины в штукатурке в саманных домах. Во время землетрясения скрипели полы, двери, слышалось дребезжание оконных стекол, посуды. В пос. Жаланаш слышали гул. Землетрясение ощущалось всеми жителями. Многие рубленые деревянные дома скрипели, некоторые жители в испуге выбегали из домов. Повсеместно отмечалось раскачивание тяжелых предметов, звон стекол и посуды. Наблюдались также трещины в штукатурке.

В таблице приведены данные об интенсивности землетрясения в обследованных населенных пунктах.

По данным таблицы построена карта изосейст (рис. 3). Глубина очага, оцененная по макросейсмическим данным, равна 12 км.

При изучении афтершоков этого землетрясения координаты определялись способами Вадати и Исикава. В результате комбинации этих, а также других методов точность определения эпицентров в отдельных случаях достигала $\pm 2-3$. Максимальная ошибка составляла $\pm 5-6$ км. Такая же ошибка наблюдается в определении глубины очага.

На рис. 4, *а* представлены временной ход афтершоковой деятельности и энергии толчков, на рис. 4, *б* — эпицентры основного толчка и его афтершоков, а также их глубины. Нумерация проводилась согласно порядку их проявления.

По временному ходу можно выделить четыре группы толчков, разделенных различными временными интервалами — затишьями, во время которых афтершоки с $K \geq 7$ не зарегистрированы.

В первую группу входят толчки, происшедшие в первые четверо суток после главного толчка. Вторая группа может быть разделена на две подгруппы, а именно: 10—12 и 13—15. Афтершоки третьей группы разделены между собой значительными временными интервалами. Четвертая группа как бы начинает новый годовой цикл.

На карте эпицентров афтершоков выделено четыре "пространственные" зоны их проявления. "Пространственные" зоны имеют соответствие с "временными" группами афтершоковой деятельности. Исключение составили землетрясения № 7 и 18, которые "выскочили" на северо-запад из зон I и III соответственно. Эти два толчка характеризуются и большими глубинами: $h = 38$ и 30 км. Землетрясение № 10 "ушло" из зоны II на юг.

Каждую зону можно охарактеризовать преимущественной глубиной очагов. Так, для зоны I — это 21—25 км, для зоны II — 26 км и более, для зоны III — глубина очагов такая же, как и у главного толчка. Эта зона пространственно расположена ближе всех к его эпицентру. Характеристика зоны IV представляется неоднозначной, так как процессы в ней к моменту написания данной работы еще не завершились.

Наиболее сильные из афтершоков — это толчки № 17 ($K = 11$) и № 19 ($K = 10$). Они произошли в краевой восточной части всей зоны афтершоков — в зоне III — и явились завершающими в первом "годовом цикле".

Интересно отметить, что линия миграции афтершоков всегда идет против часовой стрелки. Подобная картина была замечена и по афтершокам Ташкентского землетрясения 1966 г.

Описанная четкая дифференциация проявления афтершоков во времени и соответствующая ей пространственная их дифференциация, закономерности миграции афтершоков и возможность годового цикла временного хода представляют определенный интерес для изучения процессов в очаге землетрясения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Оспанов А.Б., Джумагалиев Б.Д.* Сейсмическая станция Талды-Курган. — Информационный сборник ИГиН АН КазССР, 1976.
2. *Раутиан Т.Г.* Затухание сейсмических волн и энергия землетрясения. — Статьи и доклады АН ТаджССР, 1960, № 7.
3. Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 г./ Под ред. Н.В. Кондорской, Н.В. Шебалина. М.: Наука, 1977.
4. *Уразаев Б.М., Оспанов А.Б., Михайлова Н.Н.* Землетрясение Северного Тянь-Шаня. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1974 году. М.: Наука, 1977.

Землетрясения Алтая и Саян

В 1975 г. сейсмические наблюдения в Алтае-Саянской области проводились с помощью той же сейсмической сети, что и в 1974 г. Методика обработки также осталась прежней.

Общее число землетрясений составляет 886, распределение их по энергетическим классам было следующим:

K	5-7	8	9	10	11	12	13
Число землетрясений	389	347	102	30	11	3	4

В это число входят афтершоки Урэг-Нурского землетрясения 15 мая 1970 г. ($K = 16$) и землетрясения 29 ноября 1974 г. ($K = 14$).

На рис. 1 видно, что в этом году сохранились основные зоны сейсмичности, характерные для региона в течение ряда лет.

Не затухает сейсмическая активность района Урэг-Нурского землетрясения. Здесь продолжается серия афтершоков этого землетрясения, распределение которых по энергетическим классам приведено ниже:

K	6-7	8	9	10	11	12	13
Число афтершоков	116	64	16	5	2	-	2

Сейсмическая активность района по афтершокам несколько выше, чем в прошлом году, значительно выше, чем за семь лет до землетрясения (в 1974 г. $A_{10} = 0,11$, в 1975 г. $A_{10} = 0,14$, с 1963 по 1969 г. A_{10} на уровне 0,04 [1]).

По-видимому, существенный вклад в активность этого района внесли два землетрясения 13-го энергетического класса; с 1970 г. афтершок 13-го энергетического класса здесь наблюдался лишь в 1974 г.

Продолжалась серия афтершоков землетрясения 29 ноября 1974 г., происшедшего в районе северо-восточной границы Тувы и Монголии. Причем нами пока отнесены к афтершокам все землетрясения 1975 г. из этого района, так как более четко ограничить их во времени, не имея наблюдений за последующие годы, пока не представляется возможным.

Афтершоки землетрясения 29 ноября распределялись по энергетическим классам таким образом:

K	5-7	8	9	10	11
Число афтершоков	37	36	9	6	2

По-прежнему активен район Шапшальских землетрясений (30 апреля 1973 г., $K = 12$ и 5 сентября 1974 г., $K = 12$). При этом эпицентры внутри рассмотренного

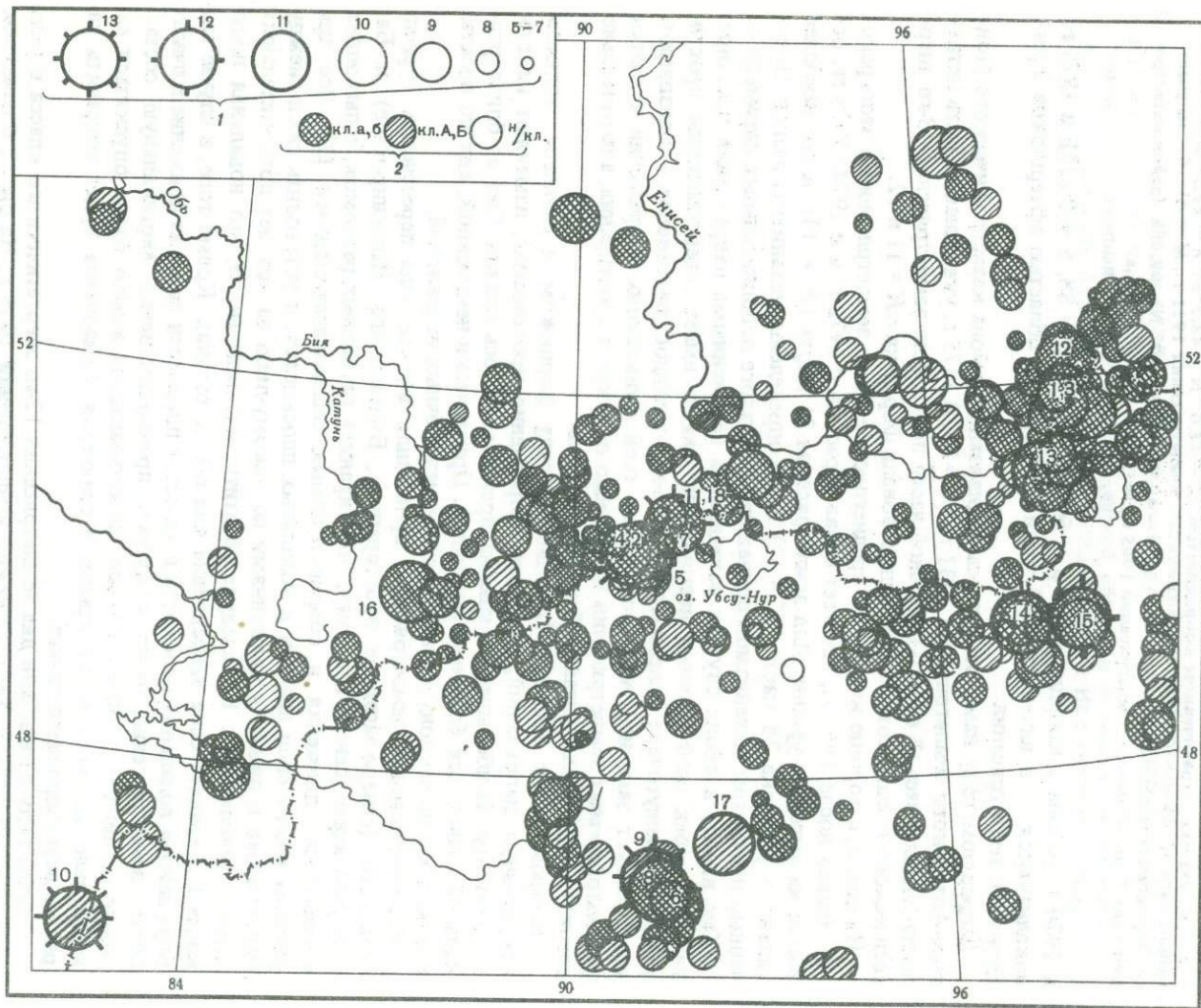


Рис. 1. Карта эпицентров землетрясений Алтае-Саянского региона

1 — энергетические классы; 2 — классы точности

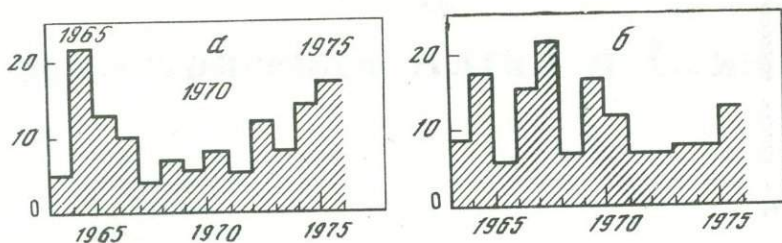


Рис. 2. Изменение среднегодового числа землетрясений за период 1963–1975 гг.
a – на участке, ограниченном координатами: $\varphi = 46,0^{\circ} \text{N} - 48,3^{\circ} \text{E}$; $\lambda = 88,5^{\circ} \text{N} = 91,7^{\circ} \text{E}$ (район катастрофического Монголо-Алтайского землетрясения 1931 г., $M = 8$); *б* – на участке, ограниченном координатами: $\varphi = 48,0^{\circ} \text{N} - 49,9^{\circ} \text{E}$; $\lambda = 95,7^{\circ} \text{N} - 99,0^{\circ} \text{E}$ (район катастрофических Танну-Ольских землетрясений 1905 г., $M = 8,2$)

в 1974 г. района с координатами $\varphi = 50,5 \div 52,0^{\circ} \text{N}$, $\lambda = 88,5 \div 90,5^{\circ} \text{E}$ в 1975 г. локализируются в юго-восточной части, смыкаясь с областью афтершоков Ургэ-Нурского землетрясения.

В прошлом году нами отмечалась активизация района катастрофического Монголо-Алтайского землетрясения 1931 г. ($M = 8$). В 1975 г. указанная область активности расширилась. В ее юго-восточной части произошло землетрясение 13-го энергетического класса, которому предшествовали форшоки с $K = 11$ и 12.

На рис. 2, *a* хорошо видно, что среднегодовое число землетрясений в этом районе, убывая после 1964 г., начинает снова нарастать с 1972 г. и в 1974–1975 гг. остается на высоком уровне. Для землетрясения 31 марта ($K = 13$) и его наиболее сильного форшока 28 марта ($K = 12$) были определены механизмы очагов. Полученные параметры механизмов приведены в каталоге дополнительных параметров.

Как видно, в обоих случаях сохранились неизменными направления простираний всех трех осей главных напряжений: сжатие имеет северо-западное простирание, промежуточное напряжение – юго-юго-западное, растяжение – близширотное. Следует заметить, что простирание осей сжимающих напряжений в очагах рассматриваемых землетрясений направлено не в крест простирания, а параллельно структурам Монголо-Алтайской горной системы.

За промежуток времени (три дня) между форшоком и главным толчком оси главных напряжений, сохраняя направления простираний, изменяют наклон к горизонту. Наибольшее изменение претерпевает ось сжатия. Она из близвертикальной становится близгоризонтальной. Практически неизменной, как по простиранию, так и по наклону, остается ось промежуточных напряжений.

Рассматриваемые землетрясения произошли вблизи узла пересечений Тургенгольского (северо-западное простирание), Булганского (близширотное) и Барунхурайского (северо-восточное простирание) глубинных разломов, испытывавших современные движения и сопровождаемых сейсмодислокациями [2]. Все три разлома имеют свои аналоги в нодальных плоскостях, и установить связь между подвижками в очагах и движениями по какому-либо из них без дополнительных данных невозможно. Но следует обратить внимание на то, что нодальная плоскость I сохраняет свое направление при обоих толчках. Кроме того, в случае выбора данной нодальной плоскости в качестве плоскости разрыва движение в очагах обоих землетрясений будет сохранять преимущественно вертикальную составляющую, причем в обоих случаях северо-западное крыло будет опускаться относительно юго-восточного крыла, а сдвиговая компонента будет сохранять характер левостороннего сдвига.

В этом году произошли два землетрясения 12-го энергетического класса в районе катастрофических Танну-Ольских землетрясений 1905 г. На рис. 2, *б* отчетливо видно, что пики сейсмичности здесь были в 1964, 1966, 1967 и 1969 гг., затем

после периода относительного затишья в 1974 и 1975 гг. наблюдается некоторый подъем активности.

Интересно отметить, что в районе землетрясений в Камне-на-Оби (1964–1965 гг.) постоянно наблюдается слабая активность. 1975 г. в этом отношении не является исключением: в указанном районе были землетрясения с $K = 8$ и 9.

Сильное землетрясение ($K = 13$) зарегистрировано в этом году в Джунгарском Алатау. В районе озера Зайсан сейсмическая активность практически не изменилась.

В целом для Алтае-Саянского региона в 1975 г. характерно участие в сейсмическом процессе всех активных в прежние годы областей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цибульчик И.Д., Филина А.Г. Землетрясения Алтая и Саян. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1974 году. М.: Наука, 1977.
2. Чернов Г.А. Новейшая структура Алтае-Саянской области и ее связь с сейсмичностью. — В кн.: Сейсмичность Алтае-Саянской области. Новосибирск: Ин-т геологии и геофизики СО АН СССР, 1975.

Землетрясения Прибайкалья

Источником фактического материала для изучения сейсмичности Прибайкалья служили наблюдения 18 сейсмических станций Института земной коры СО АН СССР. Изменения в сети станций свелись лишь к переносу приборов из пос. Уакит в расположенный примерно в 60 км к юго-юго-западу от него пос. Цирикан. Таким образом, с апреля 1975 г. вместо станции Уакит начала функционировать практически с теми же частотными характеристиками станция Цирикан. Методика обработки сейсмических наблюдений и анализа получаемых данных оставалась прежней [1–5]. Результаты обработки согласовывались с сейсмическими наблюдениями в соседних Якутской и Алтае-Саянской зонах. Общее число зарегистрированных землетрясений, для которых определены эпицентры, в 1975 г. составило 2609. Распределение их по энергетическим классам и районам приведено в табл. 1. Прилагаемый каталог землетрясений с $K \geq 9$ содержит сведения о 322 эпицентрах. Параметры землетрясений с $K \geq 12$ даны в табл. 2. В целом распределение землетрясений по классам энергии напоминает распределения за предыдущие годы. Вместе с тем результаты расчетов графиков повторяемости для области байкальского рифта по этим данным оказываются несколько необычными. Модуль углового коэффициента графика повторяемости γ повышен, его значение для юго-западной части рифта выше, чем для северо-восточной.

Ранее в юго-западной части рифта, как правило, отмечалось (за исключением 1974 г.) пониженное значение этого параметра, правда, при невысокой точности его определения. Таким образом, можно прийти к заключению о возможности значительных временных отклонений γ от среднего.

Отличительной особенностью эпицентрального поля 1975 г. является большее рассеяние эпицентров слабых землетрясений по площадям, где ранее они не наблюдались. В частности, следует указать на появление слабых землетрясений в обычно довольно пассивном в сейсмическом отношении районе, непосредственно примыкающем к юго-западной оконечности озера Байкал (рис. 1, 2, см. вкладку). Как следует из карты сейсмической активности (рис. 3, см. вкладку), построенной по той же методике, что и в обзорах сейсмичности Прибайкалья за предыдущие годы, уровень активности здесь достиг значения $\sim 0,2$. График пространственно-временного распределения землетрясений в проекции на условную ось рифтовой системы [1, 3] представлен на рис. 4. Можно отметить следующие особенности сейсмичности байкальской зоны в 1975 г.

В двух районах — Удоканском на северо-востоке зоны и северной части меридиональной пограничной полосы между восточной Тувой и Монголией на крайнем юго-западе — наблюдалась активизация сейсмического процесса, начавшаяся в 1974 г.

В 1974 г. на северо-восточном фланге рифтовой системы в пределах Довачанского блока произошло наиболее сильное за все время инструментальной сейсмической регистрации землетрясение 14-го энергетического класса, сопровождавшееся рядом афтершоков. В 1975 г. (6 февраля) здесь отмечен толчок 13-го класса.

Таблица 1

Распределение землетрясений Прибайкалья по энергии K

K	Число землетрясений			
	Вся зона	Рифт	Северо-восточная часть рифта I	Юго-западная часть рифта II
13	3	1	1	—
12	6	3	1	2
11	18	10	9	1
10	78	45	34	11
9	219	152	114	38
8	840	556	386	170
7	1204	969	771	198
6	226	213	160	53
5	12	10	6	4
4	3	3	3	—
Общее число землетрясений	2609	1962	1485	477
γ	$-0,50 \pm 0,02$	$-0,57 \pm 0,01$	$-0,54 \pm 0,01$	$-0,59 \pm 0,03$
Интервал классов энергии K	8–13	8–12	8–11	8–10

Таблица 2

Список землетрясений с $K \geq 12$

№ п/п	Дата	Время возникновения землетрясений, ч м с	Координаты эпицентра		K
			$\varphi^{\circ}N$	$\lambda^{\circ}E$	
1	6.II	21 26 38,7	56,41	117,89	13
2	21.VIII	18 42 35,0	49,63	97,38	12
3	12.IX	22 02 14,9	49,07	103,41	12
4	24.IX	17 40 14,4	53,85	109,13	12
5	25.IX	14 29 29,0	49,57	98,35	12
6	4.X	16 39 58,0	53,84	109,12	12
7	27.X	16 18 40,5	47,83	102,90	13
8	9.XI	17 33 43,1	55,34	111,17	12
9	9.XI	17 44 42,7	47,72	103,00	13

Его эпицентр располагается несколько восточнее эпицентра 21 июня 1974 г., там, где сейсмичность в последние годы была пониженной по сравнению со смежными районами к западу и востоку. После указанного землетрясения зарегистрировано лишь небольшое число повторных толчков, и с марта–апреля количество землетрясений в этом районе заметно уменьшилось. Район характеризуется сейсмической активностью $A_{10} = 1,0 \div 0,5$.

В северной части сейсмически активной полосы на границе между восточной Тувой и Монголией в первой половине 1975 г. наблюдалось затухание вспышки сейсмической активности после землетрясения 14-го класса в ноябре 1974 г. Ранее

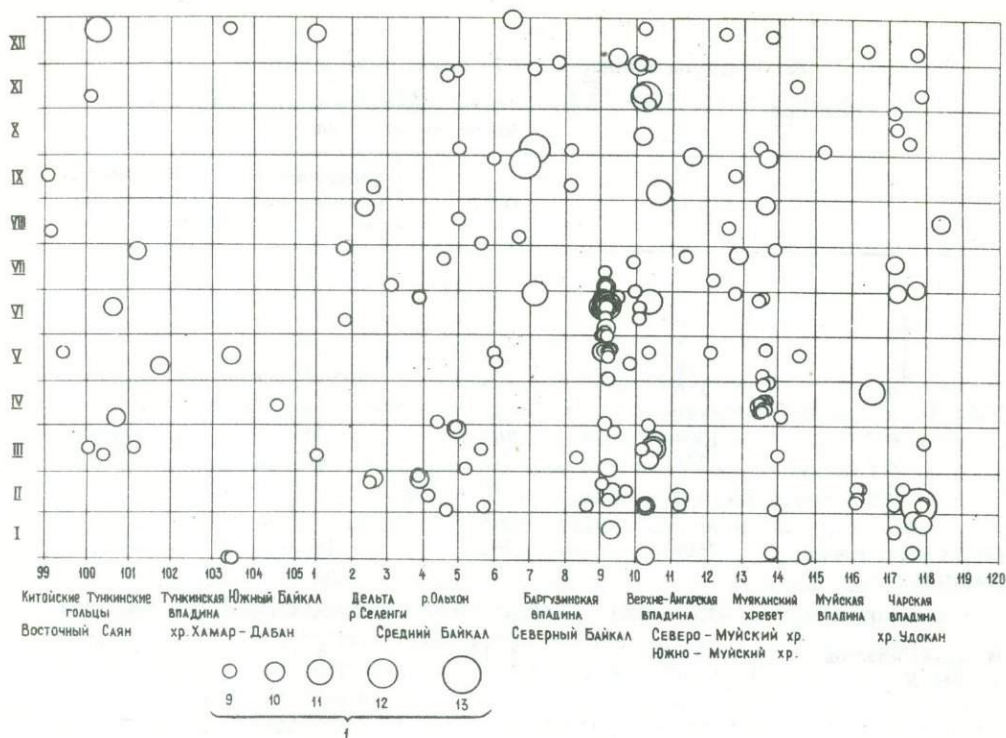


Рис. 4. Распределение землетрясений с $K \geq 9$ во времени в проекции на условную ось Байкальской рифтовой системы. Способ построения графика описан в [1, 3]

I — энергетический класс K

толчки такой энергии в указанном месте не регистрировались. Всего в районе, ограниченном координатами $51,7-51,9^{\circ}\text{N}$, $98,3-98,7^{\circ}\text{E}$, зафиксировано 65 землетрясений с $K = 9$ и 2 толчка с $K = 11$. Сейсмическая активность достигает здесь значений 2,0.

В районе, примыкающем к южной части этой полосы, в августе и сентябре зарегистрированы два землетрясения с $K = 12$, значение активности $A_{10} = 0,2 \div 0,5$.

Особое место среди проявлений сейсмичности занимает большой рой землетрясений в Баргузинском хребте.

Насколько известно, локальная эпицентральная область роя не выделяется среди окружающей территории какими-либо существенными особенностями строения, однако она является частью намеченной ранее сейсмоактивной полосы, косо секущей северную часть Баргузинского хребта от озера Байкал в направлении к Верхне-Ангарской впадине [6]. В рое было зарегистрировано до трехсот толчков, эпицентры которых располагались на небольшой площади, ограниченной координатами $55,0-55,2^{\circ}\text{N}$, $110,0-110,4^{\circ}\text{E}$. Среди них отмечено 4 землетрясения с $K = 11, 12$ — с $K = 10$ и 43 — с $K = 9$.

В январе началось развитие роя. В апреле за первой вспышкой активности последовал спад, затем с мая наступил период наибольшей активизации, достигшей своего максимума в двадцатых числах июня, когда произошли все землетрясения 11-го класса энергии и половина общего числа толчков 10-го класса. В июле, августе, сентябре происходил процесс затухания активности и в октябре в эпицентральной области роя уже не зарегистрировано ни одного землетрясения. В дальнейшем, лишь в последнюю пятидневку декабря, здесь отмечено несколько

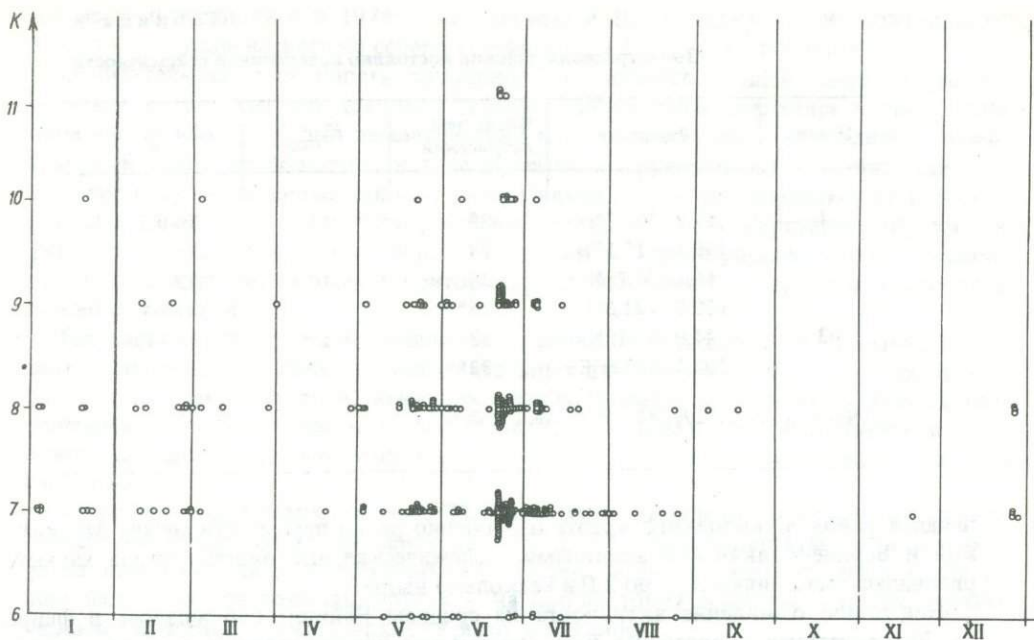


Рис. 5. Распределение толчков в Баргузинском рое землетрясений во времени по классам энергии

толчков с $K = 7,8$. График распределения толчков в рое во времени и по энергии представлен на рис. 5. Значение сейсмической активности в эпицентральной области роя $A_{10} = 10$.

Отметим, что к упомянутой сейсмоактивной полосе северо-восточной ориентации — далее к северо-востоку — тяготеет эпицентральная область описанного ранее [7] крупного роя землетрясений конца 1966 — начала 1967 г. По количеству зарегистрированных толчков этот рой сопоставим с рассмотренным роем 1975 г. Эпицентральный район роя был спокоен с июля 1973 г. после имевшего место здесь (7–18 июля 1973 г.) роя из 27 слабых землетрясений с тремя максимальными толчками 9-го энергетического класса. Смежная часть полосы непосредственно к северо-востоку от эпицентральной области роя 1975 г. активизировалась в 1969 и 1971 гг. [8, 5]. Таким образом, рой землетрясений 1975 г. располагается в зоне, где рои составляют довольно обычное явление и где в отличие от некоторых других частей байкальского региона, по-видимому, существуют общие благоприятные условия для их образования.

Эпицентры землетрясений концентрировались также и в северо-восточной части Баргузинского хребта, примыкающей к району, где река Баргузин в своих верховьях резко меняет направление течения с северо-западного на юго-западное. Периоды усиления и ослабления сейсмической активности чередовались здесь на протяжении года (нарастание активности в январе–феврале–марте, ослабление в апреле–мае, вновь нарастание в июне, ослабление в июле–августе, небольшое повышение в сентябре, спокойный период в октябре, новая активизация в ноябре, когда происходило наиболее сильное в данном локальном районе землетрясение с $K = 12$, и снижение активности в декабре). Сейсмическая активность достигала значения 2,0.

В области горной перемычки между Верхне-Ангарской и Муйской впадинами наибольшей активностью (концентрация эпицентров слабых землетрясений) от-

Землетрясения районов постоянно повышенной сейсмичности

№ п/п	Район	Число зем- летрясений	K_{\max}	A_{10}
1	55,9–56,3°N	98	11	До 0,5
	116,1–117,1°E	78*		
2	56,3–56,7°N	28	10	0,5
	120,5–121,5°E	16**		
3	47,9–48,7°N	43	11	0,5–1,0
	102,5–103,5°E	33**		

* Число толчков с $K \geq 7$. ** То же, с $K \geq 8$.

личался район Муяканского хребта и особенно район перемычки между Муяканской и Верхне-Муяканской впадинами. Сейсмическая активность района характеризовалась значениями A_{10} до 2,0 и несколько выше.

Некоторое оживление активности на среднем Байкале наблюдалось в феврале. Юго-восточнее и восточнее о-ва Ольхон оно продолжалось и в марте–апреле. Активность здесь обычно не превышала 0,5.

По сравнению с 1974 г. в районе Тункинских впадин и северной части озера Косогол повысилась активность в области к западу от пос. Монды (более чем до 0,2) и понизилась в районе к востоку (до 0,1 при $A_{10} = 0,5$ в 1974 г.).

Необычно было группирование слабых землетрясений (около полутора десятков толчков до 10-го класса энергий, $A_{10} \sim 0,5 \div 1,0$) в августе в районе восточной части Амазарского хребта близ восточной границы зоны. Наибольшее число этих толчков зарегистрировано 18 августа. Обычно же землетрясений здесь происходит немного, но известно, что несколько восточнее в 1968 г. был толчок 12-го класса. В 1970 г. в близком районе отмечено несколько слабых землетрясений.

В табл. 3 приведены данные о землетрясениях в районах постоянно повышенной сейсмичности, где в недалеком прошлом происходили сильные землетрясения.

В первом районе количество толчков в 1975 г. по сравнению с предыдущими годами практически не изменилось, во втором – значительно уменьшилось, в третьем – незначительно сократилось. Однако следует учесть, что близ южной границы зоны, но уже за границей региона в октябре–ноябре произошли два землетрясения с $K = 13$ (в порядке исключения занесенные в каталог землетрясений и табл. 2).

Несмотря на отмечавшееся в обзоре сейсмичности за 1974 г. существенное затухание вспышки сейсмической активности в районе северо-востока Ципиканской впадины, количество слабых землетрясений здесь в 1975 г. все еще оставалось повышенным. На площади, ограниченной координатами 54,7–55,1°N и 112,5–113,1°E, зарегистрировано 45 землетрясений с $K \geq 7$ при наиболее сильном толчке 10-го класса энергий. Сейсмическая активность достигала значений 0,2.

Значительный интерес представляют два толчка 12-го класса (24 сентября и 4 октября) в районе Чивыркуйского залива на Байкале между северо-восточным окончанием п-ова Святой Нос и восточным берегом озера. Два таких же толчка в том

же месте произошли и в 1974 г. (22 августа и 10 октября) и один толчок тоже 12-го класса лишь несколько северо-восточнее — в 1969 г. (14 сентября).

Отличительная особенность указанного локального эпицентрального района состояла в том, что эти довольно сильные толчки сопровождалась лишь небольшим числом более слабых землетрясений или совсем не сопровождалась. Эпицентральный район располагался в зоне достаточно крупного разлома, проходящего в северо-восточном направлении от п-ова Святой Нос (и ограничивающего полуостров с юго-востока) через Чивыркуйский залив в глубь Баргузинского хребта [9]. Прямолинейный контур береговой линии в Чивыркуйском заливе обусловлен этим разломом, так как территория, расположенная к северо-западу, опущена под воды Байкала.

Результаты определения механизма очагов землетрясений в Чивыркуйском заливе содержатся в каталоге дополнительных параметров. Как видно, механизмы очагов этих землетрясений, имеющих весьма близкие эпицентры, оказались различными. Нужно, однако, иметь в виду, что вследствие недостаточной четкости исходных данных этот вывод все же нельзя считать совершенно бесспорным.

Механизм очага землетрясения 24 сентября очень близок к механизму упоминавшегося выше толчка 14 сентября 1969 г. [3]. При выборе за плоскость разрыва любой из двух возможных плоскостей, допускаемых решением (одна из них падает на северо-запад, другая — на юго-восток), движение в обоих случаях должно быть типа сброса (верхнее крыло опускалось).

Решение для толчка 4 октября наряду со сбросом характеризуется (также при выборе любой плоскости) значительной компонентой сдвигового движения. Возможно, похожего типа были механизмы очагов из того же локального района при отмеченных выше землетрясениях 1974 г.

Следует отметить, что при определениях механизма очагов, описанных как в настоящем обзоре, так и в обзорах сейсмичности Прибайкалья за предыдущие годы, графические построения выполнялись в проекции верхней полусферы. Поэтому ориентация осей напряжений всюду в обзорах указывается по точкам пересечения осей с верхней полусферой. Для плоскостей за Az принимаются азимуты их простираения (не азимуты направления падения), a , e — углы с горизонтом.

Особенность сейсмичности байкальской зоны в 1975 г. заключалась в отсутствии достаточно сильных землетрясений, сопровождавшихся макросейсмическим эффектом. Отдельные замеченные макросейсмические проявления несильных землетрясений приведены в региональном каталоге Прибайкалья. Можно отметить наличие сведений об осязчивости в некоторых случаях для землетрясений лишь 10-го энергетического класса. Наиболее полные сведения о землетрясении 17 мая собраны заведующим сейсмической станцией Закаменск Н.И. Шеметовым. Это землетрясение — по определению сети сейсмических станций Прибайкалья 10-го энергетического класса — ощущалось силой до 4 баллов в г. Закаменске и расположенном на юго-юго-восток от него на расстоянии меньше 10 км пос. Холтсон. Однако в поселках на расстоянии всего в 5 км (и дальше) от Закаменска к северо-востоку и северо-западу оно уже не ощущалось, т.е. площадь осязчивых сотрясений была небольшой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голенецкий С.И., Мишарина Л.А., Новомейская Ф.В. и др. Общий обзор сейсмичности Прибайкалья в 1967 г. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1967 году. М.: Наука, 1970.
2. Голенецкий С.И., Новомейская Ф.В., Букина К.И. и др. Обзор сейсмичности Прибайкалья за 1968 г. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1968 году. М.: Наука, 1972.

3. *Голенецкий С.И., Букина К.И., Анисимова Л.В.* и др. Землетрясения Прибайкалья. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1969 году. М.: Наука, 1973.
4. *Голенецкий С.И., Букина К.И., Новомейская Ф.В.* и др. Землетрясения Прибайкалья. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1970 году. М.: Наука, 1973.
5. *Голенецкий С.И.* Землетрясения Прибайкалья. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1971 году. М.: Наука, 1975.
6. *Голенецкий С.И.* Структура эпицентрального поля землетрясений Прибайкалья. — Изв. АН СССР. Физика Земли, 1976, № 1.
7. *Голенецкий С.И., Новомейская Ф.В., Павлов О.В.* и др. Землетрясения в СССР в 1967 году. М.: Наука, 1970.
8. *Голенецкий С.И., Букина К.И., Демьянович М.Г.* и др. О сейсмичности Прибайкалья в 1968—1969 гг. — Изв. АН СССР. Физика Земли, 1973, № 7.
9. *Павлов О.В., Шмотов А.П.* Прибаргузинье "Сейсмотектоника и сейсмичность рифтовой системы Прибайкалья" /Под ред. В.Н. Солоненко. М.: Наука, 1968.

Землетрясения Якутии и Северо-Востока СССР

В 1975 г. инструментальные наблюдения над местными землетрясениями проводились на 13 региональных сейсмических станциях, семь из которых расположены на территории Якутии и шесть — в Магаданской области. Параметры регистрирующей аппаратуры станций приведены в табл. 1.

Местоположение эпицентров землетрясений определялось засечками по времени пробега прямых поперечных волн \bar{S} , скорость которых для Якутии была взята равной 3,6 км/с, для территории Магаданской области — 3,5 км/с. В случае толчков с энергией в очаге 10^{12} Дж и выше использовались засечки головных и прямых продольных сейсмических волн. Момент возникновения землетрясения рассчитывался по прежней методике [1].

При обработке данных по югу Якутии привлекались сейсмограммные материалы пунктов наблюдений Чара, Средний Калар, Тупик (ИЗК СО АН СССР) и бюллетень сейсмической станции Кировский (СахКНИИ ДВНЦ АН СССР). Эпицентры землетрясений северной и северо-восточной частей территории находились по записям сети сейсмических станций Якутии, а также сейсмограммам и бюллетеням станций Магаданской области, принадлежащих СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, и бюллетеня сейсмостанции Тикси (ИФЗ АН СССР).

Наиболее уверенно определялись координаты эпицентров на юге региона, на граничных участках с Прибайкалем. Такие же классы точности устанавливались для отдельных толчков, точность их соответствовала классам а и б на юге Магаданской области. Однако в большинстве случаев координаты эпицентров землетрясения по точности были отнесены к классам А и Б [2].

Глубина гипоцентров вычислялась из уравнения гиперболического годографа по наблюдениям станций, расстояние которых до эпицентра не превышало 50 км. По номограмме Раутиан оценивался энергетический класс *K*. Представительность землетрясений не изменилась по сравнению с 1974 г.

Всего в каталоге землетрясений представлены данные о 306 толчках.

В табл. 2 приведено распределение числа землетрясений по энергии для разных районов региона и подсчитана суммарная сейсмическая энергия, выделившаяся в каждом из этих районов. Распределение землетрясений по площади показано на карте эпицентров (см. рисунок, вкладку).

Как видно, наиболее сейсмически активными в этом году были северные районы региона. Самым активным из них следует считать Верхоянский хребет. Количество выделяющейся здесь энергии равно $2,12 \cdot 10^{12}$ Дж, что составляет 44% от всей годовой суммарной сейсмической энергии для всего региона. Значительным сейсмическим событием в этом районе было землетрясение 12 августа в 15 ч по Гринвичу, эпицентр которого совпадает с кряжем Чекановского, примыкающим с северо-запада к Верхоянскому хребту и тяготеющим к Лено-Анабарскому краевому шву Сибирской платформы [3].

Подземный толчок ощущался в населенных пунктах Чекуровка и Кюсюр. В Чекуровке землетрясение отмечено с силой 5 баллов: скрипели полы и потолки,

Таблица 1

Параметры приборов сейсмических станций Якутии и Северо-Востока

Станция	Тип аппаратуры	Z		E-W		N-S	
		V_m	T_m	V_m	T_m	V_m	T_m
Якутия							
Батагай	СКМ-3	32 900	0,2-1,1	36 200	0,2-1,1	37 100	0,2-1,1
Усть-Нера	СКМ-3	28 100	0,2-1,1	30 800	0,2-1,1	31 900	0,2-1,1
Усть-Нюкжа	СКМ-3	38 100	0,3-1,2	46 700	0,3-0,9	38 500	0,3-0,9
Хандыга	СКМ-3	25 600	0,2-1,0	29 100	0,2-1,0	22 700	0,2-1,0
Чагда	СКМ-3	41 600	0,4-1,2	50 200	0,4-1,2	45 400	0,4-1,2
Чульман	СКМ-3	36 700	0,3-0,9	45 400	0,3-0,9	46 200	0,3-0,9
Якутск	СК	760	0,4-10	1 840	0,4-11	1 940	0,4-11
	СКМ-3	50 600	0,3-1,1	37 900	0,7-1,4	39 100	0,7-1,4
Северо-Восток							
Магадан	СК	200	1-10	760	1-10	720	1-10
Магадан-I	СКМ-3	19 500	0,9-1,2	18 900	0,9-1,2	23 000	0,9-1,2
Омсукчан	СКМ-3	12 500	0,8-1,2	20 000	0,2-0,6	20 000	0,2-0,6
Сеймчан	СКМ-3	48 000	0,2-0,8	47 500	0,2-0,8	48 000	0,2-0,8
Сусуман	СКМ-3	18 000	0,6-1,0	15 500	0,6-1,0	18 000	0,6-1,0
Усть-Омчуг	СКМ-3	20 000	0,1-0,6	20 000	0,2-0,6	20 000	0,2-0,6

Таблица 2

Распределение землетрясений Якутии и Северо-Востока по энергетическим классам и районам

№ района	Название района	Энергетический класс					Итого по районам	$\Sigma E \cdot 10^{12}$ Дж
		8	9	10	11	12		
1	Олекминский	32	7	3	-	-	42	0,04
2	Становой хребет	40	7	2	-	-	49	0,03
3	Алданское нагорье	24	4	3	-	-	31	0,036
4	Учурский	10	3	1	-	-	14	0,01
5	хр. Джугджур и побережье Охотского моря	41	18	6	2	1	68	1,28
6	хр. Сетте-Дабан	3	1	-	-	-	4	0,001
7	Верхоянский хребет	7	11	1	1	2	22	2,12
8	Яно-Оймяконское нагорье	5	3	-	-	-	8	0,004
9	хр. Черского	38	16	2	1	-	57	0,14
10	Яно-Индигово-Кольмская низменность	2	3	-	-	-	5	0,003
11	Море Лаптевых	-	1	4	-	1	6	1,04
Всего по зоне		202	74	22	4	4	306	4,8

дребезжали стекла окон, колебались висячие предметы, в отдельных домах падали предметы на столах и полках, слышался глухой гул. В Кююре зарегистрированы сотрясения до 3 баллов: землетрясение ощущали лица, находившиеся в покое, слегка дребезжала посуда. В 75 км от эпицентра в верховьях р. Экит (левый приток р. Лены) отмечались небольшие камнепады и осыпи. Возможная сила сейсмического удара в эпицентре — 6 баллов.

Повышенная сейсмичность отмечена в устьевых участках рек Лены и Яны, а также в верховьях притоков р. Яны, берущих начало с восточных отрогов центральной части Верхоянского хребта. Энергетический диапазон зарегистрированных здесь землетрясений составляет $10^8 - 10^{12}$ Дж.

Немного слабее проявилась сейсмическая активность в акватории моря Лаптевых, где 19 ноября зарегистрировано сильное землетрясение вблизи о-ва Большой Ляховский. По сведениям начальника гидрометеостанции Тиксинского управления гидрометеослужбы, на о-ве Котельный в момент толчка был слышен сильный гул, раскачивались висячие предметы, дребезжали стекла. На ленте мареографа отмечен четкий момент прихода волны, возникшей при моретрясении.

По-другому проявилась сейсмическая активность в районе хребтов Джугджур и побережья Охотского моря. Сумма высвободившейся здесь энергии составляет $1,28 \cdot 10^{12}$ Дж, или 27% от всей годовой сейсмической энергии зоны. Наиболее активны верховья р. Колымы и Северного Приохотья, где в декабре зарегистрированы два землетрясения с энергией в очаге 10^{11} Дж.

Как и в 1974 г., сейсмически активна система хр. Черского, где вдоль субпараллельных разломов северо-западного простирания протягиваются цепочки эпицентров землетрясений с $K = 8 \div 11$. Наиболее сейсмогенны разломы Дарпирский и Иньяли-Дебинский [4]. В 1975 г. в районе 9-балльного Артыкского землетрясения 1971 г. продолжали регистрироваться афтершоки. Энергия в очаге одного из них (16. III. 1975 г. в 08 ч по Гринвичу) составляла 10^{11} Дж.

Менее активны южные районы зоны. Здесь выделилось лишь 3% общего количества сейсмической энергии. На юге не отмечено землетрясений выше $K = 10$. Наиболее оживленными были участки в среднем течении р. Олёкмы в области 9-балльного толчка 1967 г., на Западном Становике, Алданском нагорье (правобережье р. Тимптон) и в бассейне р. Учур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голенецкий С.И., Мишарина Л.А., Новомейская Ф.В. и др. Общий обзор сейсмичности Прибайкалья в 1967 г. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1967 году. М.: Наука, 1970.
2. Атлас землетрясений в СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1962.
3. Гусев Г.С., Мокшанцев К.Б., Третьяков Ф.Ф. Разломы Верхояно-Чукотской складчатой области. — В кн.: Разломная тектоника территории Якутской АССР. Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1976.
4. Тектоника Якутии. Новосибирск: Наука, 1975.

Землетрясения Приамурья и Приморья

Инструментальные наблюдения над землетрясениями Приамурья, включающего территорию Амурской области и соседние с ней районы Хабаровского края, проводились в 1975 г. на сейсмических станциях экспедиционного типа Кировский, Бомнак, Ясный (открыта в конце января 1975 г.), Николаевск-на-Амуре и Усть-Нюкжа (Якутский филиал СО АН СССР). При обработке более сильных землетрясений привлекались данные станции Чульман (Якутский филиал СО АН СССР), а также других удаленных станций Сибири и Дальнего Востока. Параметры сейсмической аппаратуры на перечисленных станциях приведены в [1], а сейсмо-станция в пос. Ясный оснащена такими же сейсмографами с теми же параметрами, что и станции Кировский и Бомнак.

Существующая сеть региональных сейсмических станций с учетом станций Тупик ИЗК СО АН СССР и Чульман обеспечивает регистрацию на территории Приамурья без пропусков землетрясений с $K = 7$ для Зейского района, с $K = 8 \div 9$ для остальной части Амурской области, исключая ее южные районы. Для других районов Приамурья представительными являются землетрясения с $K > 10$.

Координаты эпицентров определялись для всех землетрясений, зарегистрированных несколькими станциями, и по возможности для более слабых подземных толчков, записанных только одной станцией. В первом случае применялись стандартные методы засечек по t_p и изохрон или средних линий; при этом время в очаге вычислялось по разности $S-P$ для наиболее близких к эпицентру станций. Положение эпицентра по данным одной станции находилось по азимуту на эпицентр и эпицентральному расстоянию, вычисленному на основе годографа $S-P$. Ввиду отсутствия специального годографа для Приамурья нами использовался годограф Джеффриса-Буллена, при этом для обработки землетрясений, записанных одной-двумя станциями, он применялся для глубины очага $h = 10$ км. Точность координат эпицентров проводилась по классификации Атласа землетрясений СССР [2]. Для эпицентров, определенных по данным только одной станции, считалось, что их средняя погрешность равнялась примерно 20–25 км на расстоянии до 150 км и 30–60 км — на расстоянии до 300 км. Точность большинства эпицентров относится к классу А или Б, что отражает неблагоприятные условия их определения: малочисленность сейсмических станций и одностороннее их расположение относительно эпицентров, значительные эпицентрально-растяжения до ближайшей станции и т.д.

Глубина очагов определялась преимущественно путем подбора годографов продольных волн при условии наилучшей сходимости моментов возникновения землетрясения, полученных для отдельных станций. Для нескольких землетрясений глубина гипоцентра найдена с помощью разности вступлений sP - и P -волн. В целом расположение очагов землетрясений в пределах земной коры (с предполагаемой мощностью 33–35 км) более достоверно, чем их распределение по конкретным значениям глубин. Энергетическая классификация землетрясений Приамурья по K проводилась по номограмме Раутиан [3].

Основные параметры землетрясений с $K \geq 8$ за 1975 г. приведены в каталоге, а территориальное распределение эпицентров всех подземных толчков (включая и с $K < 8$) показано на рис. 1, (см. вкладку). Всего определено положение эпицентров 453 землетрясений. Распределение подземных толчков по энергетическим классам K за 1974 и 1975 гг. следующее:

K	13	12	11	10	9	8	7	6	Всего
1974 г.	0	1	0	14	21	60	38	12	146
1975 г.	1	0	4	5	23	93	283	44	453

Сейсмичность Приамурья в 1975 г. была несколько выше, чем в 1974 г., однако значительное увеличение в 1975 г. числа землетрясений с $K = 6-8$ связано главным образом с улучшением условий регистрации подземных толчков в силу развития сети сейсмических станций в Зейском районе.

На основании данных каталога землетрясений за 1975 г. по представительным подземным толчкам построен график повторяемости (рис. 2), тангенс угла наклона которого $\gamma = 0,37 \pm 0,07$.

Самое сильное землетрясение за 1975 г. произошло в малоизученном районе 29 июня в 12 ч 25 м по Гринвичу. Оно было зарегистрировано как станциями Бомнак, Кировский и Ясный, так и многими другими сейсмическими станциями Сибири и Дальнего Востока. Так как эпицентр этого землетрясения (см. Основной каталог) приурочен в Селемджинскому хребту, то в дальнейшем мы будем называть его Селемджинским.

Селемджинское землетрясение должно было бы ощущаться жителями ближайших населенных пунктов, но такие сведения не поступили; к тому же оно не подвергалось и специальному макросейсмическому обследованию. Спустя 3 ч после основного толчка произошел афтершок с $K = 9$, но уже на глубине $h = 10$ км; еще два афтершока отмечены 2 июля с $K = 8,5$ и 15 июля с $K = 7$, других повторных толчков во второй половине 1975 г. не зарегистрировано. При определении механизма очага Селемджинского землетрясения по данным 20 сейсмических станций получены две нодальные плоскости (механизм по методике Н.В. Введенской определила М.И. Рудик): первая близвертикальная (падении 10° на северо-восток), с простиранием 143° и вторая с простиранием 41° и падением 35° на северо-запад. В обоих случаях отождествления нодальных плоскостей со сместителем землетрясения получают сдвигосбросы с преобладанием горизонтальной составляющей смещения. Во втором случае юго-восточная (отроговая) часть Селемджинского хребта должна сдвигаться на северо-восток и вверх относительно осевой части хребта; в первом отроговое юго-западное крыло должно сдвигаться на северо-запад и вверх относительно осевого крыла.

Распределение эпицентров землетрясений

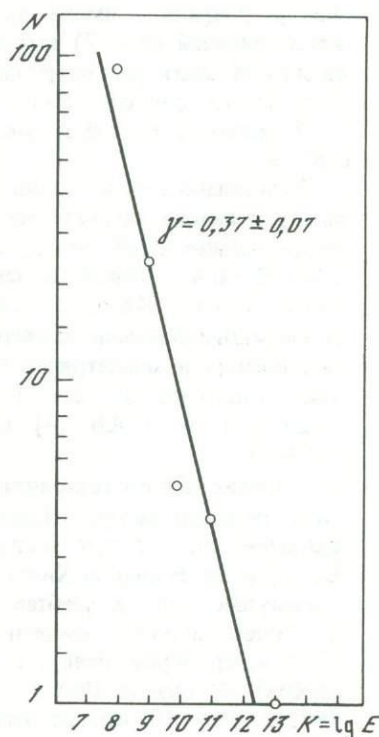


Рис. 2. График повторяемости землетрясений за 1975 г.

вдоль р. Селемджи таково, что до возникновения Селемджинского землетрясения все подземные толчки происходили юго-западнее его эпицентра. В этой серии землетрясений наибольший энергетический класс $K = 10$ имеет землетрясение 27 марта (см. каталог) с $h = 30$ км. Все эпицентры землетрясений, происшедших после 29 июня, расположены северо-восточнее. В этом же направлении близ Охотского побережья (район Альского хребта) отмечено землетрясение 6 января с $K = 8$.

Значительное число эпицентров землетрясений зарегистрировано в районе, образованном хребтами Майским, Джугдыр, Атагским, Токинским, Становиком и Становым (восточная часть). Отметим прежде всего рой землетрясений с энергетическими классами $K = 7 \div 9$, эпицентры которых расположены в междуречье Зеи и Купури (юго-западные отроги хр. Джугдыр). Три землетрясения ($K \leq 8$) произошли на стыке хребтов Джугдыр и Майского. К отрогам Атагского хребта приурочены эпицентры трех землетрясений: 19 марта с $K = 9,5$ ($\varphi = 55,5^\circ$ N, $\lambda = 132,3^\circ$ E), 11 февраля с $K = 9$ и 4 февраля с $K = 8$.

Несколько землетрясений зарегистрировано в южных отрогах Станового хребта, севернее пос. Бомнак и вдоль р. Зеи, между пунктами Кировский и Бомнак. Наибольшее значение $K = 9$ имеет подземный толчок 14 марта в 17 ч 41 м.

В Тукурингро-Соктаханском районе отмечено значительное число землетрясений с энергетическими классами, не превышавшими значения $K=9$. Сейсмичность этого района в 1975 г. несколько ниже, чем в 1974 г. Здесь группа эпицентров расположена в междуречье Зеи и Гиллюй, где в 1974 г. зарегистрированы три землетрясения с $K=10$ [1]. На этом же участке, непосредственно прилегающем к Зейскому водохранилищу, происходили и более сильные землетрясения с $K = 11$ ($M \approx 4,0$) в 1889, 1964 и 1967 гг. [4].

Продолжалась сейсмическая активность в очаговой области Гиллюйского землетрясения 13 июня 1972 г. и на участке между эпицентрами последнего и Южно-Тукурингского (2 ноября 1973 г.) землетрясений [4]. Здесь два землетрясения — 3 и 23 февраля — имели энергетический класс $K = 9$. Группа эпицентров слабых землетрясений ($K \leq 7$) зарегистрирована в 10–40 км северо-западнее г. Зеи. В Соктаханской части рассматриваемого района подземные толчки образуют узкую полосу юго-западно-северо-восточного направления, уходящую в пределы Верхнезейской равнины. В этой полосе только два землетрясения — 6 и 26 февраля — были с $K = 9$.

Юго-западнее г. Зеи вплоть до р. Амур можно отметить три группы землетрясений различного энергетического уровня. Одна из них расположена в 30–50 км северо-западнее г. Магдагачи, где самым сильным был подземный толчок 10 декабря с $K = 9,5$ и $h = 30$ км. До него здесь в 1974–1975 гг. зарегистрированы землетрясения только с $K \leq 8$, однако, по данным, инструментальных наблюдений, до 1974 г. в этом районе отмечено значительное число землетрясений с $K \leq 9$ [4]. Вторая группа эпицентров землетрясений с $K \leq 8$ располагается северо-восточнее и юго-западнее пос. Тыгда от р. Зеи до р. Амур. К эпицентру землетрясения 21 сентября 1929 г. с $M = 4,4$ [4] приурочено несколько более слабых землетрясений ($K \leq 8$).

Плотная полоса (шириной до 50 км) эпицентров землетрясений с $K \leq 9$ расположена на западе Амурской области, протягиваясь от Станового хребта в южном направлении до р. Амур. Южнее этой реки она уходит, по-видимому, на территорию Китая, к хр. Большой Хинган. Эпицентры землетрясений в этой полосе приурочены преимущественно к хребтам Янкан, Чернышева и южным отрогам Станового хребта. Более сильные землетрясения в этом районе отмечены 2 сентября 1962 г. ($M = 4$, хр. Чернышева), 29 сентября 1964 г. ($M = 4,5$, южные отроги Станового хребта), 23 апреля 1966 г. ($K = 10$, восточнее Сковородино), 30 января и 13 мая 1972 г. ($K = 10$, южные отроги Станового хребта) [4] и 21 ноября 1974 г. ($K = 12$ севернее Сковородино) [1].

На границе Амурской и Читинской областей в районе хребтов Китему-Юникал, Желтулинского Становика и Урушинского зарегистрировано в этом году несколько землетрясений, два из которых — 13 октября и 20 декабря — имели соответственно $K = 10$ и $9,5$. Эпицентры двух землетрясений с $K = 11$, происшедших 21 сентября, расположены в зоне Амазарского и Борщовочного хребтов (западнее Амурской области).

Эпицентры одиночных землетрясений зарегистрированы на остальной территории Приамурья. Отметим несколько из них. Прежде всего это землетрясение с $K = 11,5$ ($M \approx 4,2$), происшедшее 7 октября 1975 г. в районе Буреинского хребта (по инструментальным данным здесь землетрясения ранее не были отмечены), землетрясения с $K = 8 \div 9$ 17 мая близ р. Амур (восток Приамурья) и 25 сентября в районе сейсмической станции Ясный и 24 октября на севере хр. Турана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козьмин Б.М., Оскорбин Л.С., Волкова Л.Ф., Нагорных Т.В. Землетрясения Приамурья. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1974 году. М.: Наука, 1977.
2. Атлас землетрясений в СССР. /Под ред. Е.Ф. Саваренского, С.Л. Соловьева и Д.А. Харина. М.: Изд-во АН СССР, 1962.
3. Раутиан Т.Г. Об определении энергии землетрясений на расстояниях до 3000 км. — Труды ИФЗ АН СССР, 1964, № 32 (199).
4. Оскорбин Л.С. Сейсмичность Приморья и Приамурья. — В кн.: Сейсмическое районирование Курильских островов, Приморья и Приамурья. Владивосток: 1977.

Землетрясения Сахалина

В настоящей статье описываются землетрясения Сахалина и прилегающих участков Хабаровского края, которые регистрировались постоянно действующими и временными сейсмическими станциями Южно-Сахалинск, Углегорск, Тымовское, Оха и Николаевск-на-Амуре (Хабаровский край). При обработке землетрясений с $M > 4$ привлекались данные станций Дальнего Востока и Опорной сети ЕССН СССР, которые эти землетрясения зарегистрировали. Основные параметры сейсмографов постоянно действующих сейсмических станций даны в [1], где также приведены области представительности землетрясений различного энергетического уровня этого региона.

Основные параметры землетрясений определялись в 1975 г. теми же методами, что и в 1969–1974 гг. [1, 2]. На рис. 1 и 2 приведены границы между условными районами и их нумерация, а наименование районов дано в [2].

По результатам наблюдений определены основные параметры для 80 землетрясений. В каталоге помещены сведения о параметрах только 30 землетрясений с $K \geq 8$. Подземные толчки, очаги которых лежат ниже земной коры с предполагаемой мощностью, равной 33 км, не включены в каталог. Распределение землетрясений, включая и землетрясения с $K < 8$, по энергетическому уровню за 1974 и 1975 гг. приведено в таблице. Представление о территориальном размещении землетрясений дают карты эпицентров с $K \geq 8$ и $K < 8$ (рис. 1, 2).

Для представительных землетрясений Сахалина построен график повторяемости (рис. 3), который аппроксимируется соотношением

$$\lg N = 4,4 - 0,42 (\pm 0,05)K.$$

Здесь N — число землетрясений с $K = \pm 1,0$, происшедших в зоне за год. Наклон графика повторяемости равен $\gamma = 0,42$, что несколько больше значения $\gamma = 0,38$ для землетрясений Сахалина за 1974 г. [3].

По сравнению с 1973–1974 гг. наблюдается дальнейшее снижение общего уровня сейсмической активности. Зарегистрировано всего лишь три землетрясения с $M = 4,3 \div 4,6$. По числу отмеченных землетрясений с максимальной магнитудой уровни сейсмичности в 1972 и 1975 гг. сравнимы, но общее количество подземных толчков в 1975 г. было меньше. Если сравнить сейсмическую активность за 1974 и 1975 гг. по условным районам, то из табл. 1 и рис. 1 и 2 следует, что сейсмичность в районах № 1, 4 и 8 в этом году выше, чем в 1974 г.; понижение сейсмической активности отмечено в районах № 2 и 7; примерно одинакова активность на востоке Южного Сахалина (№ 6) и в районе № 3; так же, как и в 1971–1974 гг., не отмечены даже слабые подземные толчки в условном районе № 5.

Самое сильное землетрясение ($M = 4,6$) произошло 25 октября 1975 г. примерно в 50 км северо-западнее г. Углегорск (район № 4), где оно ощущалось с силой 2–3 балла. Глубина очага этого землетрясения по инструментальным данным $h = 10 \div 20$ км; если же учесть его ощущаемость, то по уравнениям макросейсмического поля [4] глубина очага должна быть не менее 20 км. Эпицентры пред-

Распределение сахалинских землетрясений за 1974 и 1975 гг. по магнитудам, классам энергии и районам

№ района	Год	$6 > M \geq 5$	$11 > K \geq 10$	$10 > K \geq 9$	$9 > K \geq 8$	$8 > K \geq 7$	$K > 7$	Всего
1	1974	0	0	4	4	12	7	27
	1975	0	2	2	3	7	3	17
	1974	1	1	0	7	4	2	15
2	1975	0	0	1	8	10	0	19
	1974	0	0	0	1	5	2	8
3	1975	0	0	1	0	1	0	2
	1974	0	0	0	7	14	15	36
4	1975	0	1	0	5	11	6	23
	1974	0	0	0	0	0	0	0
5	1975	0	0	0	0	0	0	0
	1974	0	0	0	0	1	5	6
6	1975	0	0	0	0	4	3	7
	1974	0	0	0	1	5	3	9
7	1975	0	0	0	1	3	0	4
	1974	0	0	0	5	5	3	13
8	1975	0	0	1	5	2	0	8
	1974	1	1	4	6	46	37	115
Всего	1975	0	3	5	22	38	12	80

шествовавших (за 1974—1975 гг.) землетрясений окружают со всех сторон очаговую область этого землетрясения; самое сильное с $K = 9,5$ ($M \sim 4,1$) произошло 6 марта 1975 г. на глубине до 10 км. Повторных толчков рассматриваемого землетрясения зарегистрировано всего лишь два с $K \leq 8$. Сейсмическая активность Углегорской части района № 4 в 1975 г. повысилась, как и в 1968, 1970 и 1973 гг.

На других участках района № 4 (см. рис. 1 и 2) отмечены как группы землетрясений, так и одиночные подземные толчки. К ним относятся: группы эпицентров с $K = 6 \div 8$ юго-западнее пос. Тымовское, в районе Красногорска и северо-западнее г. Южно-Сахалинска и одиночные эпицентры в районе г. Анивы, западнее Шебунино и перешейка Поясок.

В Северо-Сахалинском районе (№ 1) зарегистрированы два землетрясения с $M = 4,3 \div 4,5$. Одно из них произошло 16 января ($h = 10 \div 30$ км, $M = 4,5$) с эпицентром в 40 км юго-восточнее эпицентра ноябрьского землетрясения 1973 г. с $M = 5$. В окрестности эпицентра землетрясения 16 января даже слабые подземные толчки не отмечены.

Второе землетрясение с $M = 4,3$ зарегистрировано 8 апреля 1975 г., эпицентр которого располагается вблизи пос. Нефтегорск (примерно в 80 км южнее г. Охи). Сведения об этом землетрясении собраны заведующим сейсмической станции Оха П.Е. Чегодаевым. Установлено, что сила землетрясения в указанном поселке, расположенном на равнинной местности (грунт — глинистые пески), составила 3—4 балла. Большинство жителей поселка ощущали его примерно одинаково и отмечали плавное качание, звон посуды, небольшие сдвиги легких предметов, качание полуоткрытых дверей и форточек, продолжительность колебаний — несколько секунд. В других населенных пунктах (Паромай, Сабо, Пильтун, Кыдылань) землетрясение не ощущалось. Глубина очага оценивается по инструментальным данным в 10—30 км. При интенсивности сотрясений в 3—4 балла на расстоянии 15 км от эпицентра по уравнениям сейсмического поля [4] глубина очага $h = 30$ км.

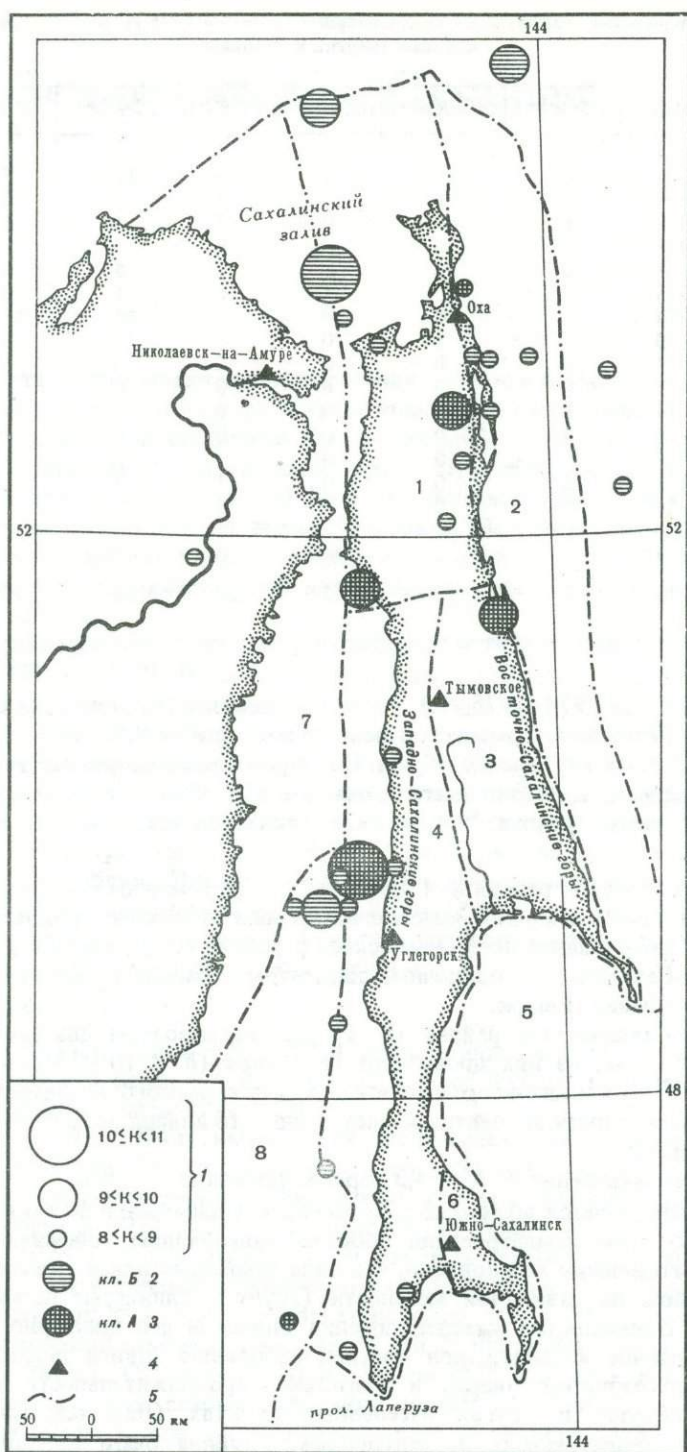


Рис. 1. Эпицентры землетрясений Сахалинской зоны за 1975 г. с $K \geq 8$

1 — энергетический класс K ; 2, 3 — точность определения эпицентра; 4 — постоянно действующие сейсмические станции; 5 — границы сейсмоактивных районов

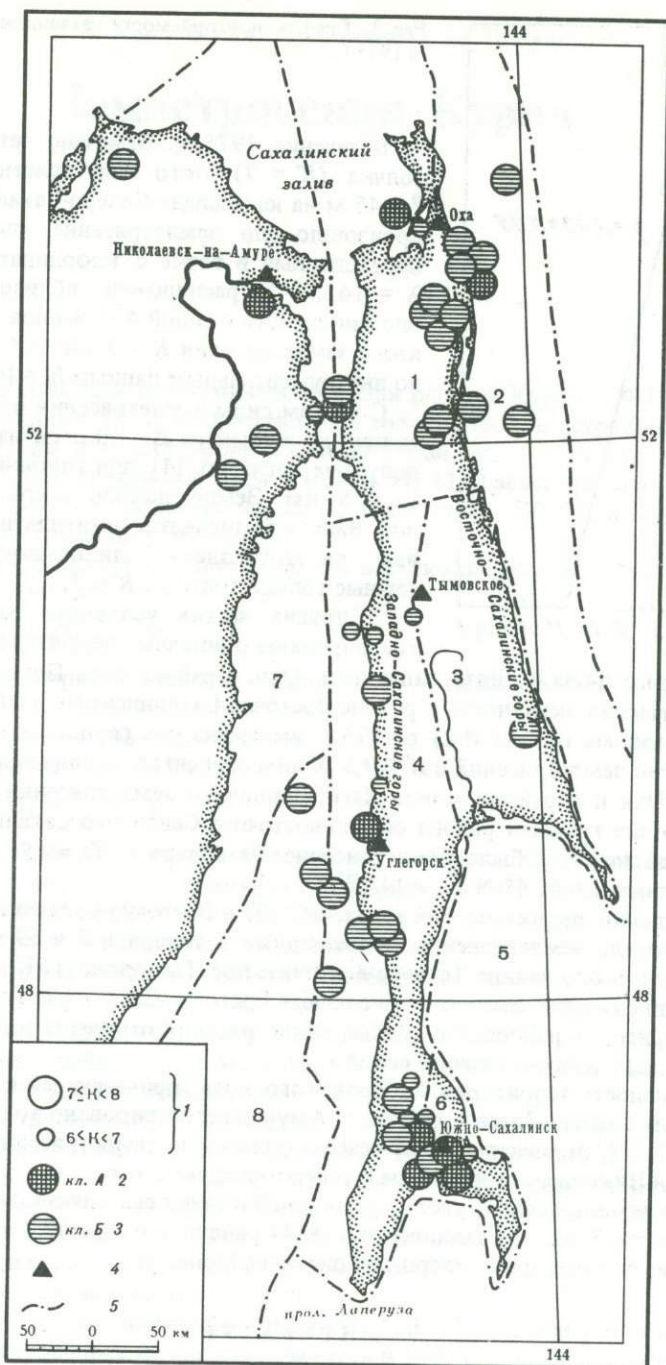


Рис. 2. Эпицентры землетрясений Сахалинской зоны с $K < 8$ за 1975 г. Условные обозначения см. рис. 1

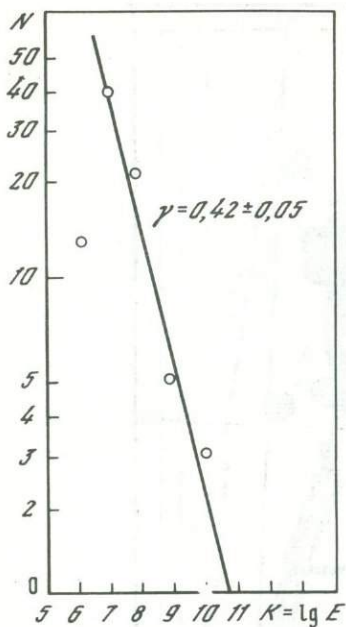


Рис. 3. График повторяемости сахалинских землетрясений за 1975 г.

В течение 1975 г. отмечено четыре повторных толчка ($K = 7$) этого землетрясения. 4 января в 7 ч 45 м на юго-западе Северо-Сахалинского района произошло еще землетрясение, эпицентр которого, определенный в точке с координатами $-\varphi = 51,6^\circ \text{ N}$, $\lambda = 141,9^\circ \text{ E}$, расположен вблизи пос. Виахту, где оно ощущалось с силой 4–5 баллов. Энергетический класс землетрясения $K = 9$ ($M \sim 3,4$), глубина очага по инструментальным данным $h = 10$ км.

С учетом силы землетрясения в 4–5 баллов, расстояния до эпицентра $\Delta = 10$ км и магнитуды $M = 3,4$ получаем, согласно [4], для глубины очага значение $h = 5$ км. Землетрясение такой силы в районе пос. Виахту за последнее десятилетие отмечено впервые; до этого здесь были немногочисленные подземные толчки только с $K \leq 7$.

В других частях условного района № 1 зарегистрированы одиночные землетрясения с $K \leq 9$ северо-западнее п-ова Шмидта, западнее г. Охи, в районе пос. Погиби и Рыбновска.

Сейсмическая активность в районе Восточно-Сахалинского предполагаемого глубинного разлома (район № 2) в 1975 г. выражена как группами, так и отдельными эпицентрами землетрясений с $K \leq 9,5$. К ним относятся: группа эпицентров юго-восточнее г. Охи и в районе залива Даги, одиночные землетрясения северо-восточнее г. Охи и близ границы района северо-восточнее Северного Сахалина. Самым сильным в районе № 2 было землетрясение 30 января с $K = 9,5$ и эпицентром с координатами $\varphi = 55,4^\circ \text{ N}$ и $\lambda = 143,7^\circ \text{ E}$.

Наибольший энергетический класс ($K = 9$) в Восточно-Сахалинском хребте (район № 3) имело землетрясение, происшедшее 4 января в 3 ч 59 м с эпицентром в районе Луньского залива (северо-восточнее пос. Тымовское). Кроме этого, зарегистрировано еще одно землетрясение на юге Восточно-Сахалинского хребта.

На территории района № 6 слабые землетрясения отмечены только в районе Южно-Сахалинска и юго-восточнее его.

Сейсмичность территории Хабаровского края, прилегающей к Сахалину (район № 7), была слабой. Здесь в районе р. Амур зарегистрировано только три землетрясения с $K < 8$. Эпицентры более слабых одиночных землетрясений ($K < 8$) отмечены вблизи Николаевска-на-Амуре и северо-западнее его.

Кроме землетрясений, упомянутых при описании сейсмической активности Углегорской части Западно-Сахалинского (№ 4) района, в районе № 8 отмечено одно землетрясение с эпицентром северо-западнее о-ва Монерон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оскорбин Л.С., Волкова Л.Ф. Землетрясения Сахалина и Приморья. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1972 году. М.: Наука, 1976.
2. Оскорбин Л.С., Лазаренко И.Д., Савосько В.Н. и др. Землетрясения Сахалина и Приморья. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1969 году. М.: Наука, 1973.
3. Оскорбин Л.С., Волкова Л.Ф. Землетрясения Сахалина. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1974 году. М.: Наука, 1977.
4. Соловьев С.Л., Оскорбин Л.С., Мельников О.А., Павлов Ю.А. Сахалин. — В кн.: Сейсмическое районирование территории СССР, гл. 20. М.: Наука, 1978.

Землетрясения Курил

Центральным событием в сейсмической жизни региона Курил в 1975 г. явилась серия из пяти сильных ($M \geq 6,8$) подземных толчков на юге островной дуги. Это событие определило высокий уровень сейсмической активности юга Курильских островов и всей эпицентральной зоны в целом. Из 1130 землетрясений с $M \geq 4,0$, для которых удалось определить основные параметры, 750 были афтершоками упомянутых землетрясений (табл. 1).

График повторяемости, рассчитанный для всех землетрясений с глубиной очага $0 < H \leq 80$ км, имеет вид

$$\lg n = 6,57 - 1,00 M (\pm 0,16), \quad (1)$$

где n — число землетрясений данной магнитуды M , которая изменилась от 4,5 до 6 с шагом $\Delta M = 0,25$.

Аналогичный график, рассчитанный без учета афтершоков, имеет значения параметров, близкие к полученным в (1):

$$\lg h = 6,34 - 1,07 M (\pm 0,37). \quad (2)$$

Это позволяет утверждать, что сейсмический режим Курило-Охотской эпицентральной зоны в 1975 г. определялся режимом юга Курильских островов.

Из анализа уравнения (2) видно, что некоторое количество землетрясений с $M = 4,0 \div 4,25$ пропущено регистрацией, что, по-видимому, можно объяснить отсутствием в 1975 г. сейсмических станций на островах Матуа и Онекотан.

Подавляющее число сейсмических толчков отмечалось в интервале глубин 0–80 км, где высвобождалась основная часть сейсмической энергии. На больших глубинах максимальная наблюдаемая магнитуда $M = 6,25$, а количество высвобожденной энергии было на два порядка меньше.

Из 1130 землетрясений Курило-Охотского региона 80 имели заметный макросейсмический эффект. Распределение ощутимых толчков по эпицентральной зоне, представленное в табл. 2, показывает, что наиболее часто макросейсмическому воздействию подвергалось побережье Южных Курильских островов, причем здесь же наблюдался максимальный эффект, равный 6 баллам.

Рассмотрим детально проявления сейсмической активности в каждом из выделенных на рис. 1 сейсмоактивных районов.

Преобладающее число эпицентров землетрясений Парамуширского района сконцентрировалось на площади, занятой в 1973 г. эпицентральной областью афтершоков землетрясения 28 февраля. 11 мая в 6 ч 56 м на южном участке этой области отмечалось землетрясение с $M = 6,1$ на глубине $H = 60$ км (№ 4). Это самый сильный толчок в районе. Его макросейсмический эффект на о-ве Парамушир оценивался в 4 балла. Ряд толчков с гипоцентрами на глубинах $H = 30 \div 45$ км, последовавших за этим землетрясением, образовали цепочку эпицентров, вытянутую в направлении на юго-восток. Максимальная магнитуда афтершоков не превышала $M = 5,5$. Таким образом, в 1975 г. наиболее активным в Парамуширском

Таблица 1

Распределение курило-охотских землетрясений
по магнитуде и глубине очага

Магнитуда M	Интервал глубин залегания очагов Δ , км		
	1-80	81-300	301-350
4,0	455	13	2
4,25	299	11	1
4,50	178	11	2
4,75	48	4	1
5,0	37	1	1
5,25	16	2	1
5,5	16	2	2
5,75	4	1	1
6,0	6	4	0
6,25	1	1	1
6,5	3	0	0
6,75	2	0	0
7,0	3	0	0
Всего толчков в интервале	1068	50	12
Количество высвобож- денной энергии, эрг	$1,1 \cdot 10^{23}$	$4,7 \cdot 10^{21}$	$1,7 \cdot 10^{21}$

Таблица 2

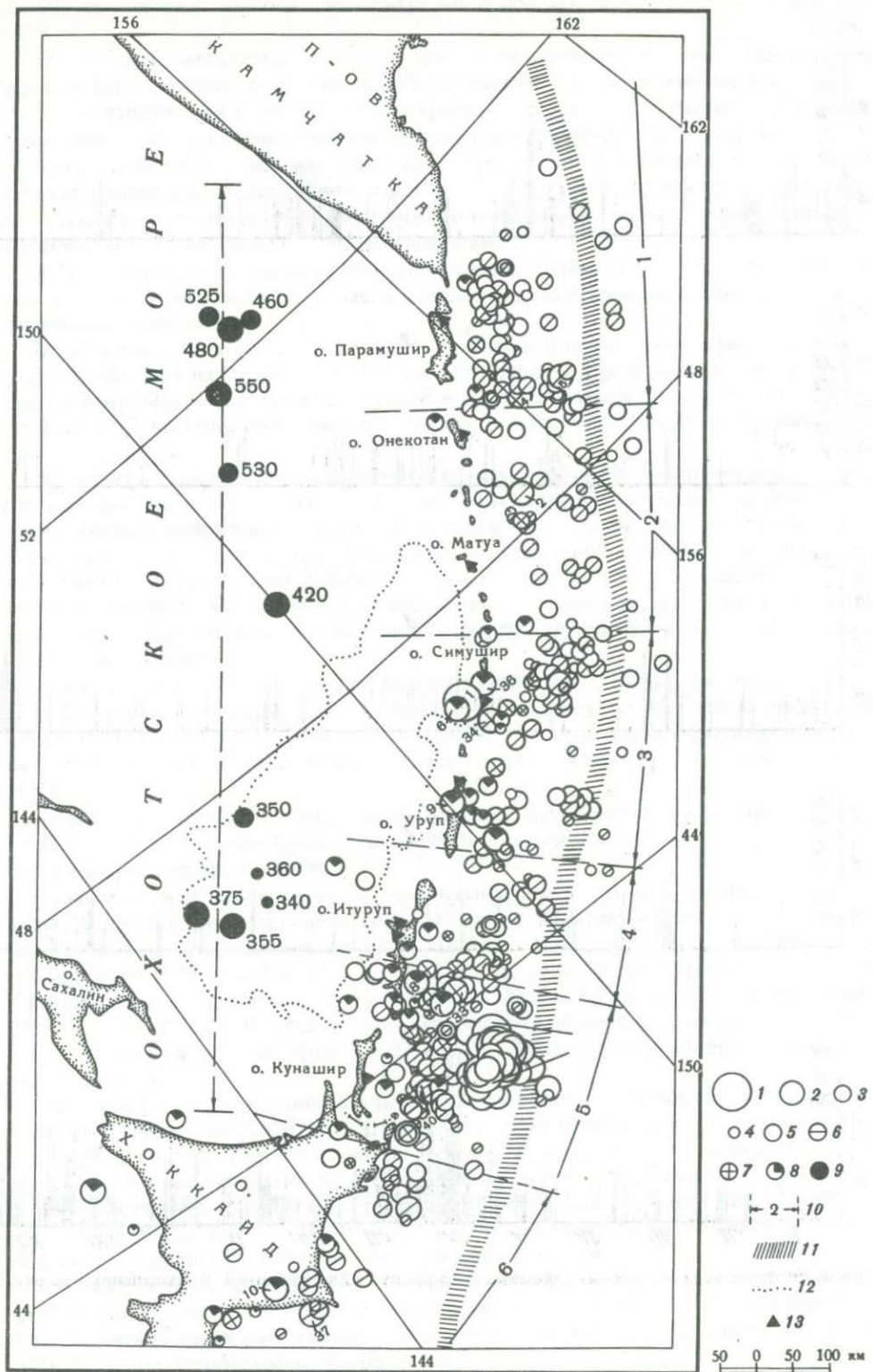
Распределение числа ощутимых землетрясений
по отдельным сейсмоактивным районам

№ рисунка*	Общее число землетрясе- ний	Число ощу- тимых земле- трясений	Максималь- ный балл
1	77	7	4,5
2	45	2	2,5
3	72	6	5
4	56	2	3,5
5	828	62	6
6	30	1	2,5
7	7	—	—
8	18	—	—

* Нумерация районов соответствует рис. 1.

Рис. 1. Карта эпицентров курило-камчатских землетрясений за 1975 г. с $K \geq 9$ ($M \geq 4$)

Магнитуда и энергетический класс: 1 - $6,5 \leq M < 7,5$; 2 - $5,25 \leq M < 6,5$; 11 - $11 < K < 14$; 3 - $4,25 \leq M < 5,25$; 9 - $9 < K \leq 11$; 4 - $K = 9$. Глубина очага 6 км: 5 - $0 \leq H \leq 30$; 6 - $30 < H \leq 60$; 7 - $60 < H \leq 90$; 8 - $90 < H \leq 300$; 9 - $H > 300$; 10 - границы сейсмоактивных районов Курильских островов; 11 - ось глубоководного Курило-Камчатского желоба; 12 - контур глубоководной Южно-Охотской котловины; 13 - сейсмические станции



7-3 837

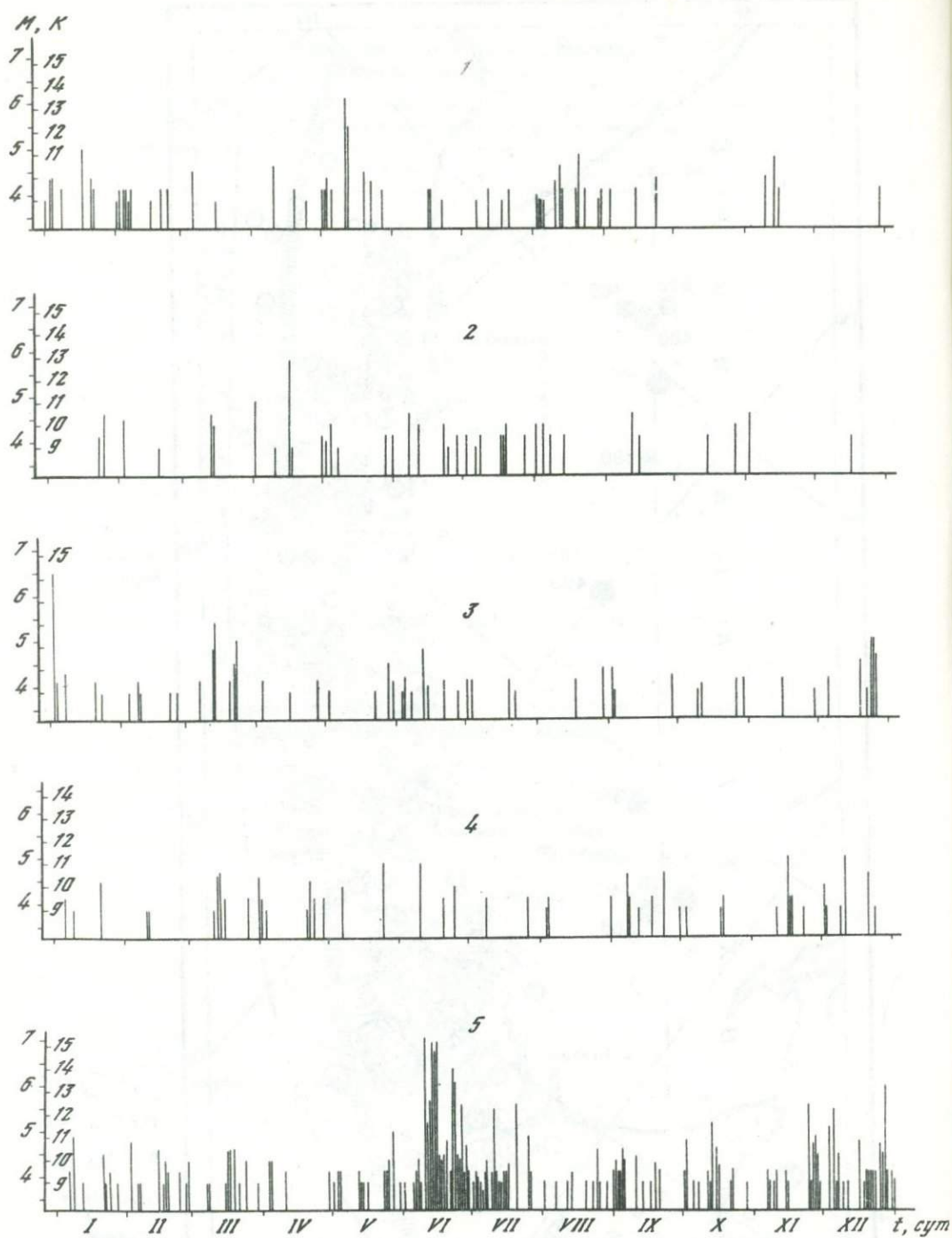


Рис. 2. Графики хода во времени сейсмического процесса для районов 1–5, выделенных на рис. 1

районе был южный участок гипоцентральной области землетрясения 28 февраля 1973 г.

Из анализа механизма очагов девяти землетрясений этого района (см. здесь и далее каталог дополнительных параметров очагов землетрясений) видно, что поле напряжений в 1975 г. не претерпело существенных изменений [1]. Механизм очага южной группы толчков аналогичен механизму очагов парамуширских землетрясений 1973 г. Для них характерна сбрососдвиговая подвижка. Ось главного напряжения растяжения почти горизонтальна и ориентирована вкрест простирания структур островной дуги. Ось главного напряжения сжатия близгоризонтальна и направлена под некоторым углом к островам.

Ход сейсмического процесса во времени (рис. 2) был неравномерным. Наибольшая активность наблюдалась в мае, а в конце года сейсмические события в районе отмечались очень редко.

В Онекотан-Матуанском районе в течение года зарегистрировано всего 45 толчков на глубинах до 175 км. Это почти в 2 раза меньше, чем в предыдущем году. Максимальная магнитуда $M = 5,8$ отмечена для землетрясения 16 апреля в 21 ч 33 м, макросейсмический эффект которого на о-ве Матуа оценивался в 3 балла.

Результаты определения механизма очага землетрясения 16 апреля показывают, что оно произошло в условиях, когда максимальными были ориентированные близгоризонтально напряжения сжатия. Для этого очага характерными были взбрососдвиговые дислокации с преобладанием вертикальной компоненты подвижки.

В Онекотан-Матуанском районе, как и в Парамуширском, сейсмическая активность проявлялась во времени неравномерно. Максимум ее приходится на апрель, а начиная с августа и до конца года сейсмическая деятельность в районе была чрезвычайно слабой.

Симушир-Урупский район по сравнению с 1974 г. был менее активен [2]. Эпицентры землетрясений располагались группами. Совокупность эпицентров восточнее о-ва Симушир можно рассматривать как афтершоки Симуширского землетрясения 1974 г. Эпицентры вытянуты по широте, магнитуда сильнейшего толчка $M = 5,4$.

Другая обособленная группа землетрясений наблюдалась на западном склоне глубоководной впадины. Скопление толчков в районе восточнее о-ва Уруп включает очаги с гипоцентрами на глубине $H = 120 \div 170$ км.

Самым значительным было мелкофокусное землетрясение западнее о-ва Симушир. Возникновение мелкофокусных толчков на Охотоморском шельфе Курильских островов — явление редкое, но не единичное. Есть сведения о подобном толчке 18 сентября 1938 г. в 1 ч 29 м с $M = 5$. Самое сильное землетрясение — Западно-Симуширское — произошло 2 января в 8 ч 58 м в 30 км от острова на глубине $H = 0 \div 5$ км (№ 1) с $M = 6,5$. Макросейсмический эффект на о-ве Симушир оценивался в 5 баллов, на о-ве Уруп — в 2–3 балла. Землетрясение афтершоками не сопровождалось.

Имеется решение механизма очага землетрясения, полученное на ЭВМ. Обе оси главных напряжений близгоризонтальны, и в очаге наблюдались подвижки в вертикальной плоскости. При этом одна из возможных плоскостей разрыва ориентирована в субмеридиональном направлении, вторая имеет почти широтное простирание.

В окрестностях о-ва Симушир произошло несколько сильных толчков с очагами на глубине более 80 км. Два из них, зарегистрированных на глубинах $H = 100$ и 120 км, ощущались на побережье близлежащих островов.

Данные региона показывают, что для этих землетрясений характерны сбрососдвиговые дислокации в очагах с преобладанием сдвиговой компоненты движения. Оси промежуточных напряжений, действующих в этих очагах, круто наклонены ($50-55^\circ$) под Южно-Охотскую котловину.

Неравномерность проявления сейсмической активности иллюстрируется рис. 2. Во второй половине года деятельность района была очень слабой, лишь в конце декабря наблюдалось некоторое ее оживление.

Северо-Итурупский район характеризуется обычно фоновой активностью. Не отмечалось ни одного толчка с магнитудой $M > 5$. Большинство землетрясений наблюдались в диапазоне глубин $H = 10 \div 60$ км. Два толчка на глубинах $H = 150 \div 160$ км произошли в прибрежной зоне северной оконечности о-ва Итуруп.

Для восьми землетрясений района определен механизм очага. Большая часть очагов характеризуется взбросодвиговыми дислокациями. Главные оси напряжений сжатия и растяжения ориентированы вкрест простирания главных структур.

Землетрясения в течение всего года происходят редко с периодом затишья, равным примерно одному месяцу (рис. 2).

Кунашир-Шикотанский район в 1975 г. продолжал быть самым активным. К востоку на 135 км от гипоцентра сильнейшего землетрясения 1973 г. 10 июля в 13 ч 47 м и 14 июля в 18 ч 08 м отмечены землетрясения с магнитудой $M = 7,1$ и 7 соответственно [3]. Глубины этих очагов $H = 20 \div 30$. При незначительной разнице магнитуд макросейсмическое проявление первого землетрясения на Южных Курильских островах было слабее второго на 1–2 балла.

Тектоническое землетрясение 10 июля сопровождалось цунами, отмеченными мареографами в ряде пунктов Курильских островов. Подробное описание сильнейших толчков в районе восточнее о-ва Шикотан дано в статье "Сильные землетрясения в районе Малой Курильской гряды" настоящего сборника.

Представительная группа эпицентров землетрясений с глубиной очага $H = 90$ км находилась в прибрежной зоне Южных Курильских островов. Глубокофокусные толчки в районе о-ва Итуруп по времени предшествовали шикотанским землетрясениям в июне месяце. Два сильных из них (рис. 1, № 7, 8) произошли в мае на глубинах $H = 105$ и 130 км и имели магнитуду $m = 6$. Для первого толчка 18 мая в 22 ч 34 м найдены динамические параметры механизма очага на ЭВМ и вручную. Оба решения близки. Для очага характерны сбросодвиговые подвижки по обоим возможным плоскостям разрыва. Круто ориентированные нодальные плоскости имеют субмеридиональное и близширотное простирание.

Ход сейсмического процесса во времени (рис. 2) неравномерный. Максимальное количество энергии выделилось в июне и июле. Некоторое увеличение активности наблюдалось и в последние месяцы года.

Район о-ва Хоккайдо (рис. 1, район № 6) был самым спокойным по сравнению с описанными выше районами: Тектонические землетрясения в пространстве распределились неравномерно. Одна группа эпицентров с $H = 30 \div 60$ км примыкает с юга к очагам шикотанских землетрясений 1973 г. Сильнейшим в этой группе землетрясением был толчок 17 октября в 17 ч 58 м на глубине $H = 40$ км с магнитудой $M = 5,3$. По данным о механизме очага очаг характеризуется сбросодвиговой дислокацией. При этом одна из возможных плоскостей разрыва ориентирована в меридиональном направлении, другая – в субширотном.

Южная совокупность толчков имеет большой диапазон глубин. Землетрясения под материковой частью острова достигали глубины $H = 175$ км. Сильнейшим было землетрясение 30 октября в 1 ч 41 м с магнитудой $M = 6$ на глубине $H = 60$ км. Глубина залегания гипоцентра определена по разности времен прихода отраженных волн pP и sP относительно P -волны. В очаге землетрясения наблюдалась взбросодвиговая подвижка, при этом максимальными были главные напряжения сжатия. Направление главной оси напряжения растяжения почти совпадает с ориентацией оси промежуточных напряжений, имеющей субмеридиональное простирание.

В Японском море в этом году зарегистрировано шесть толчков. Их гипоцентры находились на глубинах $H = 200 \div 270$ км. Только два толчка северо-западнее о-ва Хоккайдо нанесены на карту эпицентров, другие землетрясения и

толчок 23 апреля в Приморье находятся за пределами карты (см. каталог, район № 7).

Землетрясение 6 августа в 21 ч 37 м имело наибольшую магнитуду в данном районе $m = 6,2$. Его очаг находился на глубине $H = 230$ км. Через месяц здесь отмечался второй толчок с магнитудой $m = 5,0$ на глубине 200 км. Данные о механизме очагов этих двух землетрясений подобны. Очаги находились под воздействием близгоризонтальных напряжений растяжения и более круто ориентированных к горизонту напряжений сжатия. Для обеих возможных плоскостей разрыва преобладала сбросовая компонента подвижки в очаге.

Нодальная плоскость I имеет северо-западное — юго-восточное простирание, плоскость II ориентирована субмеридионально.

Землетрясение 23 апреля в 0 ч 17 м произошло на глубине $H = 495$ км с магнитудой $m = 5,4$. Подвижки в очаге этого толчка носили характер взбрососдвига. Крутые возможные плоскости разрыва ориентированы в близмеридиональном и субширотном направлениях.

В Охотском море землетрясения с гипоцентрами на глубине $H \sim 300$ км вытянулись редкой цепочкой от западной окраины Южно-Охотской котловины к Камчатке.

В 1975 г. полностью отсутствуют глубокофокусные толчки в Анезском заливе.

Сильнейшее из охотоморских землетрясений наблюдалось в центральном его районе на глубине $H = 550$ км с магнитудой $m = 6,2$. Подвижка в очаге, согласно инструментальным данным, имеет сбрососдвиговый характер. Условия, при которых напряжения растяжения близгоризонтальны, а напряжения сжатия круто ориентированы, характерны для центрального участка Охотского моря.

В данном районе западнее о-ва Итуруп наблюдалась серия мелкофокусных толчков. Два из них с глубиной очага $H = 20$ км приурочены к Восточному склону глубоководной котловины. Два других толчка, расположенных ближе к о-ву Итуруп, имели глубину залегания очага $H = 10$. Мелкофокусные землетрясения не превышали магнитуду $M = 5$. Данных для определения механизма очагов этих землетрясений, к сожалению, было недостаточно.

Таким образом, 1975 г. Для Курило-Охотского региона был годом высокой сейсмической активности, которая была наибольшей для землетрясений с нормальной глубиной очага. На глубинах $H = 81 \div 300$ км сейсмическая деятельность сравнительно с предыдущими годами была невысокой, а глубокофокусных землетрясений с $H > 300$ км отмечено всего 12.

Подобное соотношение активности различных глубинных слоев фокальной зоны необычно для Курило-Охотского региона, в котором значительное повышение активности слоя 0—80 км, как правило, сопровождается заметным оживлением сейсмической деятельности более глубоких слоев верхней мантии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оскорбин Л.С., Зобин В.М., Поплавская Л.Н. и др. Землетрясения и цунами 28 февраля 1973 г. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1973 году. М.: Наука, 1976.
2. Бойчук А.Н., Поплавская Л.Н., Рудик М.И. Землетрясения Курило-Охотского региона. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1974 году. М.: Наука, 1977.
3. Оскорбин Л.С., Поплавская Л.Н., Рудик М.И. и др. Ионьские землетрясения и цунами в районе Малой Курильской гряды в 1973 г. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1973 году. М.: Наука, 1976.

Л. Н. Поплавская, А. Н. Бойчук, Го Чан Нам, Н. Д. Жигулина, В. М. Жак,
 Н. А. Клещенко, Б. Н. Науменко, А. Ф. Осипов, М. И. Рудик,
 А. В. Скрипник, В. М. Скрипник, А. А. Харламов, Г. Н. Христофоров

Сильные землетрясения в районе Малой Курильской гряды

10–15 июня 1975 г. восточнее островов Малой Курильской гряды наблюдалась серия из пяти сильных ($M = 6,8 \div 7,1$) землетрясений, сопровождавшихся значительным макросейсмическим эффектом. Основные параметры очагов этих землетрясений, по данным Сейсмологического бюллетеня Дальнего Востока, приведены в табл. 1.

Эпицентральная область этих землетрясений ориентирована вдоль простирания Малой Курильской гряды, а область их афтершоков распространялась преимущественно на юг (рис. 1), в сторону глубоководного желоба, достигнув его восточного склона. Эпицентральная зона, околонтуренная по области наибольшей плотности афтершоков, охватывает площадь $S = 2 \cdot 10^4$ км². Гипоцентры подавляющего числа (~80%) повторных толчков находились на глубинах $H \leq 30$ км, на этих же глубинах (табл. 1) отмечались и главные толчки.

Таблица 1
 Основные данные о сильнейших землетрясениях 10–15 июня

Число	Время возникновения,			Координаты эпицентра		H, км	M_{LH}
	ч	м	с	φ° N	λ° E		
10	13	47	20	43,2	147,5	30	7,1
13	18	08	11	43,3	148,0	20	7,0
14	17	37	12	43,1	147,8	24	6,8
14	18	38	02	43,5	148,0	30	6,8
15	00	19	30	43,2	148,0	30	7,0

Таблица 2
 Инструментальные данные о цунами 10 июня 1975 г. на побережье СССР

Пункт	Первая волна				Максимальная волна			Время до- бегания, ч м
	Приход, ч м	Подъем (+), спад (-)	Период T, м	Ампли- туда, см	Приход, ч м	Период T, м	Ампли- туда, см	
Малокурильское	14 23	-	1,7	58	16 35	3,5	60	00 36
Курильск	14 50	+						01 03
Южно-Курильск	14 58	-	2,2	47	15 29	1,5	55	01 11
Буревестник	14 33	+	2,0	45	14 10	1,0	44	00 46
Матуа	14 50	-	0,5	10	16 35,2	1,0	19	01 03

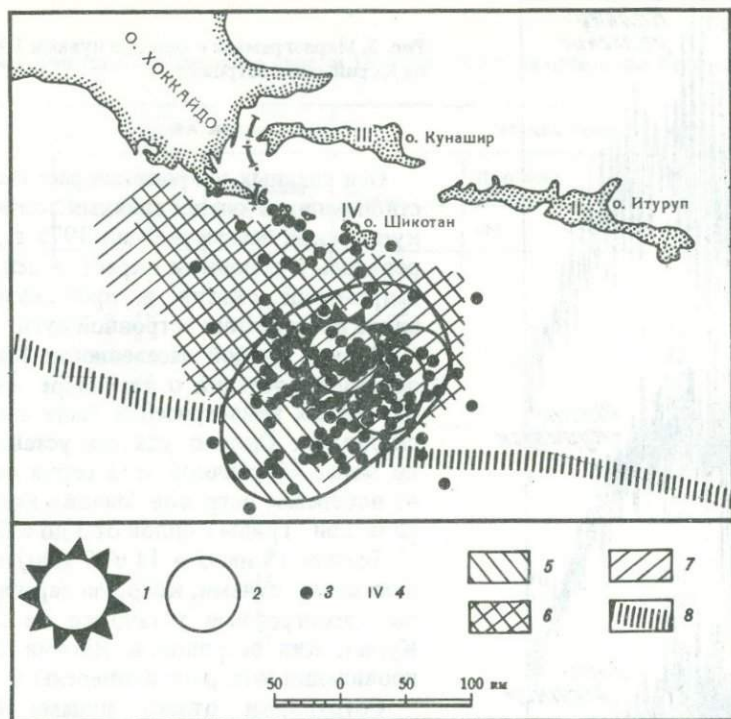


Рис. 1. Эпицентральная область землетрясений 10–15 июня 1975 г. и их повторных толчков

Классификация землетрясений по магнитуде: 1 – цунамигенное землетрясение 10 июня в 13 ч 47 м; 2 – $7,5 > M \geq 6,5$; 3 – $4 \leq M < 6,5$; 4 – макросейсмический эффект землетрясения 10 июня в 13 ч 47 м. Основные типы дислокаций: 5 – сбрососдвиговые; 6 – взбрососдвиговые; 7 – данные о типе дислокаций отсутствуют; 8 – ось глубоководного Курильского жёлоба

График повторяемости исследуемой серии землетрясений, рассчитанный для интервала магнитуд $M = 4,5 \div 6,0$ с шагом $\Delta M = 0,25$, имеет вид

$$\lg n = 6,17 - 0,95 M (\pm 0,17), \quad (1)$$

где n – число толчков данной магнитуды M .

Анализ этого уравнения дает основание утверждать, что в изучаемой серии были зарегистрированы без пропусков все землетрясения с $M \geq 4,0$.

Предварительные сведения о механизме очагов главных толчков и афтершоков, представленные также в каталоге дополнительных параметров, позволяют установить, что исследуемая гипоцентральная область находилась под действием максимальных, ориентированных близгоризонтально напряжений растяжения и более круто ориентированных напряжений сжатия. Характерными для описываемых землетрясений были сбрососдвиговые подвижки, причем в очагах толчков преобладающей была сбросовая компонента движения.

По данным о механизме очагов сильнейших землетрясений Малой Курильской гряды за 1969–1975 гг. [1, 2] и их афтершоков можно в первом приближении произвести районирование этого участка Курильской эпицентральной зоны по типу дислокаций (рис. 1). Как видим, гипоцентральная область землетрясений 1975 г. практически вся находилась в области с преимущественно сбрососдвиговыми дислокациями. Лишь западный и северо-западный ее края, граничащие с областью афтершоков землетрясений 1973 г. [2], характеризовались взбрососдвиговыми подвижками в очагах повторных толчков.

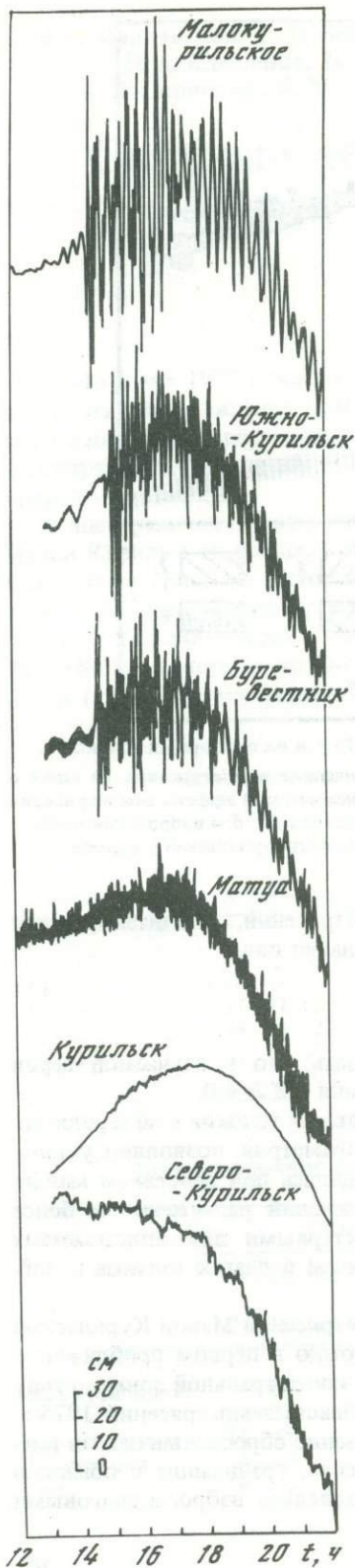


Рис. 2. Мареограммы с записью цунами 10 июня 1975 г. на Курильских островах

Оси главных напряжений растяжения, действовавших в очагах главных толчков малокурильских землетрясений 1975 г., ориентировались в основном вкрест, а оси главных напряжений сжатия и промежуточных — вдоль простираания островной дуги.

В силу слабой заселенности Курильских островов сведения о характере проявления изучаемых землетрясений были чрезвычайно скудными. Однако удалось установить, что не менее 40 толчков этой серии ощущались на побережье островов Малой и Большой Курильской гряды с силой от 3 до 6 баллов.

Толчок 10 июня в 13 ч 47 м вызвал заметную волну цунами, которую зарегистрировали мареографные установки на побережье Курильских островов и Японии, данные о проявлении которого приведены в табл. 2, 3.

Сотрудники отдела цунами СахКНИИ ДВНЦ АН СССР А.А. Харламов и А.В. Скрипник провели обследование побережья и опрос населения островов Итуруп и Кунашир. Острова Малой Курильской гряды были обследованы сотрудниками Геофизической обсерватории Шикотан Г.Н. Христофоровым, И.И. Нечаевым, заведующим сейсмической станцией Шикотан А.Ф. Осиповым. В обследовании также принимали участие инженер лаборатории физики океана СахКНИИ О.Н. Лихачева и заведующий сектором Б.Н. Науменко. Данные визуальных наблюдений приведены в табл. 4.

Последствия цунами на побережье о-вов Кунашир и Итуруп, а также на о-вах Малой Курильской гряды изучены довольно детально. Это позволило установить следующее:

1. Цунами всюду произошло на фоне прилива, чем и объясняется значительная (табл. 4) по ширине зона затопления побережья.

2. Наиболее подверженными действию даже слабых цунами, подобных описываемому, являются поймы рек и низменные участки побережья, примыкающие к бухтам, где зоны затопления, по опросным данным, достигали 250–300 м. Мареограммы с записью цунами 10 июня 1975 г. на Курильских островах приведены на рис. 2.

Инструментальные данные о цунами 10 июня 1975 г. на побережье Японии

Пункт	Первая волна		Максимальная волна			
	Время пробега, ч м	Подъем, см	Период, м	Двойная амплитуда, см	T , ч м	H , см
о-в Хоккайдо:						
Вакканай	2 52	6	23			
Абасири	1 27	4	12		1 40	15
Ханасаки	43	72	13	182	23	96
Кусиро	48	8	24	23	3 55	14
Хироо	58	33	12	50	4 18	26
Уракава	59	6	15	68	3 10	42
Томакомай	1 30	5	20	24	4 50	7
Хакодате	1 15	7	25	12	3 40	5
о-в Санрику:						
Саме	1 12	4	18			
Хатинохе	1 16	14	8	30	20	22
Мияко	1 02	16	10	23	1 52	16
Камаиси	1 05	13	15	26	58	14
Офунато	1 12	12	13	34	9 00	20
Аюкава	1 24	12	8	24	8 00	12
Другие острова:						
Мацукаваура	1 42	5	12	20	6 10	11
Онахама	1 38	6	8	26	10 10	13
Хитачи	1 50	6	8	23	8 38	14
Осараи	1 40	4	10	24	11 35	15
Кусимото	2 23	8	12	18	5 20	10
Хатидзе	2 03	7	8	15	5 35	8
Огасавара	1 51	5	15	22	42	12

Обозначения: T — разность времен вступления первой и максимальной волн, H — высота цунами.

Таблица 4

Визуальные данные о проявлении цунами 10 июня 1975 г. на побережье Курильских островов

Пункт	Максимальный подъем (+), спад (-)	Затопление (+) или осушка (-), м	Период, м
о-в Шикотан:			
бух. Малокурдильская	+(0,5-0,6)	Нет данных	2-3
бух. Крабозаводская	+(1,5)	"	
бух. Оградная	+(1,5-2)	Затоплена пойма	
бух. Маячная	+(3,5)	р. Матакутан	
бух. Сенная	+(3,5-4)	+(100-120)	
м. Непокорный	+(5,5)	+(250)	
о-в Полонского	+(2-3)	+	
о-в Зеленый	+(1)	+(40)	
		+(1,5-2)	0,6

Т а б л и ц а 4 (окончание)

Пункт	Максимальный подъем (+), спад (-)	Затопление (+) или осушка (-), м	Период, м
о-в Юрий:			
бух. Широкая океанская сторона острова	Следов цунами не обнаружено		
о-в Танфильева	+ (0,7-1)	Следов цунами не обнаружено	
о-в Кунашир:			
о-в Южно-Курильск	+ (1,3-1,8)	+ (30-100)	15-20
р. Серебрянка (устье)	+ (2-3)	+ (200-300)	
пос. Отрадное	+2	+40	
р. Винай	+ (2,5-3)	+150	
пос. Чайка	+2	+20	
п. Горячий Пляж	+ (2-3)	+60	
о-в Итуруп:			
бух. Буревестник	+ (0,7-1)	+30	

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонов Н.Н., Оскорбин Л.С., Поплавская Л.Н. и др. Шикотанское землетрясение и цунами 11 августа 1969 г. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1969 году. М.: Наука, 1973.
2. Оскорбин Л.С., Поплавская Л.Н., Рудик М.И. и др. Июньские землетрясения и цунами в районе Малой Курильской гряды в 1973 г. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1973 году. М.: Наука, 1976.

Землетрясения Камчатки

В 1975 г. детальные сейсмологические наблюдения на Камчатке и Командорских островах продолжались Институтом вулканологии ДВНЦ АН СССР, где в основном завершено оснащение сейсмических станций Камчатки современной аппаратурой. Взамен устаревших узлов установлены пульты КРП, панели АУЗ, ПРУОП, стандартизованы блок-схемы станций. Большое внимание уделено качеству монтажа и надежности кабельных линий связи.

В результате детального изучения микросейсмических помех на станциях и основных характеристик штормового источника микросейсм составлена карта прогноза среднего уровня шумов для Камчатки. Разработаны рекомендации по оптимизации увеличения региональных сейсмографов.

Оказалось, что максимальный реализуемый на полуострове коэффициент увеличения составляет около 40 тыс.

В новом здании начала работу сейсмическая станция Эссо. Грунты под станцией валунно-галечные с песчаным заполнителем. Станция ведет трехкомпонентную регистрацию каналами СКМ-III-ГБ-IV со стандартной региональной характеристикой и увеличением 4000.

Горизонтальный (В-3) канал пониженной чувствительности имеет увеличение 4000.

В 1975 г. продолжалось оснащение полигона для регистрации сильных землетрясений на Камчатке. В дополнение к сети сейсмографов ССРЗ, включающихся от 5–6-балльных камчатских землетрясений, были установлены более чувствительные стандартные японские акселерографы SMAS-Q (три комплекта на территории Петропавловска) и велосиграфы С5С-ИСО-II (два комплекта на станциях Кроноки и Беринг).

Методы обработки наблюдений в 1975 г. остались те же [1]. Энергетический класс $K=K^{\Phi 68}$ определялся по поперечным волнам, записанным сейсмографом ВЭГИК $S_{1,2}$ периодом 1,2 с, согласно номограмме Федотова [2].

Сейсмичность региона в 1975 г. отражена в каталоге землетрясений с $K \geq 10$. Подробные данные о землетрясениях с $K \geq 9$ приведены в Сейсмологическом бюллетене Дальнего Востока [3]. На рис. 1 и 2 (см. вкладку) даны карты эпицентров землетрясений с $K \geq 9$ и $K = 8$, на рис. 3 (см. вкладку) — карта сейсмической активности. Всего в 1975 г. сетью зарегистрировано и обработано 1411 землетрясений с $K \geq 8$, которые распределялись по энергии следующим образом:

K	8	9	10	11	12	13	14	15
N	480	537	262	79	35	11	6	1

1975 г. был спокойным годом. Наибольшая магнитуда достигала 7,0 для Камчатки и 6,9 для Командорских островов, не было разрушительных землетрясений и цунами. На юге региона, в области очага землетрясения 28 февраля 1973 г. ($M_{LH} = 7,4$), медленно шел на убыль афтершоковый процесс. Область повышенной активности и эпицентр упомянутого землетрясения хорошо видны на карте активности.

В районе подводного хребта Шатского, напротив Авачинской губы, в апреле возникла серия землетрясений. Два сильнейших из них, 6 апреля в 9 ч 55 м ($M_{LH}=7,9$) и в 10 ч 35 м ($M_{LH}=6,8$), следует рассматривать как единое событие. Судя по протяженности роя афтершоков, размер очага этого двойного землетрясения около 60 км. Началось оно с относительно слабого форшока 5 апреля в 16 ч 52 м ($K=10$). Через 40 с возник мощный форшок (№ 11) с $M_{LH}=6,0$, а через 1 ч — еще один с $M_{LH}=6,1$, $K=13,8$. Основной толчок произошел через 16 ч на фоне сильной активности в области расположения форшоков. Затем последовал мощный афтершоковый рой, включавший 7 землетрясений с $K=12$ и около 100 с $K \geq 9$. Сильнейшее событие этого роя с $M_{LH}=5,2$ возникло 20 апреля, практически завершая рой.

Несколько необычный рой слабых ($K \leq 12$) землетрясений возник на дне Берингова моря в Камчатском проливе. Линейная зона эпицентров роя имеет почти меридиональную ориентировку и длину около 60 км. Развитие роя заняло все первое полугодие 1975 г. Сильное глубокое землетрясение с $m_{PV}=6,7$ произошло 21 декабря на глубине 550 км в Охотском море. На рис. 1 дано его смещенное положение — фактически оно за рамкой карты. Гипоцентр этого землетрясения — в 50–80 км от гипоцентра другого подобного землетрясения с $m_{PV}=6,8$, происшедшего 29 января 1971 г. и предварявшего сильные камчатские землетрясения 25 февраля и 15 декабря 1971 г. Новое землетрясение в отличие от предыдущего не сопровождалось афтершоками.

На территории полуострова наблюдался небольшой рой поверхностных землетрясений в районе сейсмической станции Крутоберегового (п-ов Камчатского Мыса, у устья р. Камчатки). Этот рой может быть связан с активным разломом, отделяющим поднимающийся блок гор Камчатского мыса от депрессии озера Нерпичьего. Это новое подтверждение недооценки сейсмичности района Усть-Камчатск — залива Озерной на существующей карте сейсмического районирования.

Макросейсмические сведения

Для некоторых землетрясений приводятся макросейсмические данные.

Землетрясение 2 января в 19 ч 32 м, г. Петропавловск, 4–5 баллов. Многие жители проснулись. Колебания в течение 15–20 с. Звенела посуда, качались лампы, дребезжали стекла, скрипели стены деревянных домов.

6 апреля, 19 ч 55 м, г. Петропавловск, 4–5 баллов. В некоторых крупнопанельных зданиях слышались гул и скрежет, открывались створки шкафов и двери. Сдвигались мелкие предметы, раскачивались торшеры и цветы.

1 августа, 2 ч 14 м, пос. Крутоберегово, 5–6 баллов. Скрипели полы и потолки, открывались и закрывались двери. Образовались тонкие трещины в штукатурке. Осыпалась обмазка и появились тонкие трещины в некоторых кирпичных печах. Подземный гул. Сообщение Л.А. Сокуренко.

24 сентября, 17 ч 54 м, пос. Кроноки, 5 баллов. Раскачивались висючие предметы, открывались и закрывались двери, скрипел дом из бруса.

В районе пос. Паужетка, как и в прошлые годы, отмечены серии слабых (2–3 балла) землетрясений с $S-P=1,5 \div 1,8$ с на сейсмической станции Паужетка.

Землетрясения, предварявшие и сопровождавшие Большое трещинное Толбачинское извержение

В июне — сентябре 1975 г. три больших роя землетрясений возникли в связи с происходившим в это время извержением в районе вулкана Толбачик, в пределах разломной зоны, проходящей через район ареального вулканизма к юго-юго-западу

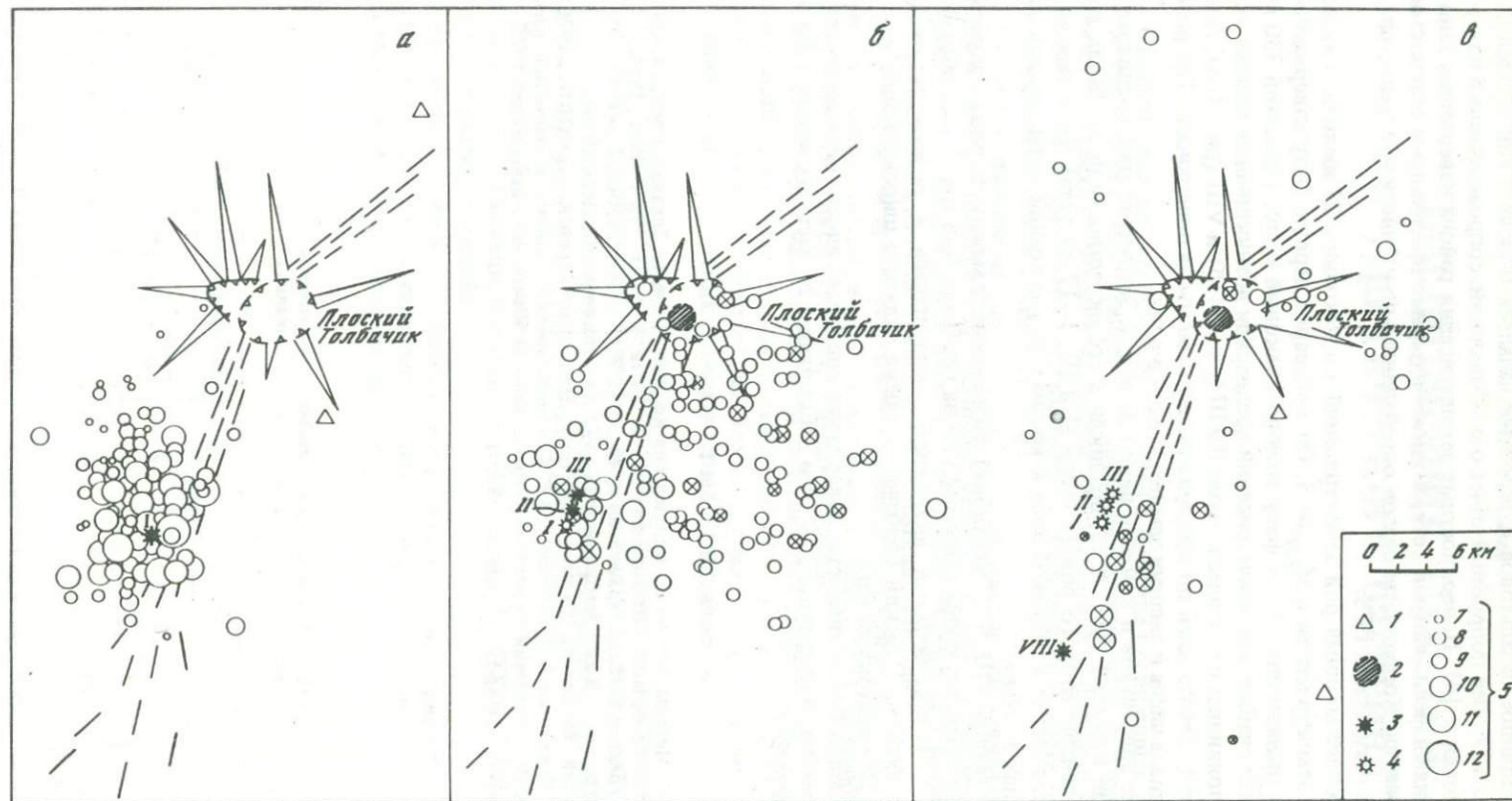


Рис. 4. Эпицентры землетрясений, связанных с Большим трещинным Толбачинским извержением

а — землетрясения, предварявшие прорыв (с 27 июня по 5 июля); *б* — сопровождавшие возникновение конуса I и предварявшие возникновение конусов II и III (с 6 июля по 17 августа); *в* — предварявшие образование конуса VIII и сопровождавшие его извержение до конца 1975 г. На рис. 5, б косым крестом указаны эпицентры

предваряющего роя с 3 по 17 августа, на рис. 5, в — все эпицентры с 1 по 16 сентября. 1 — временная сейсмическая станция; 2 — обрушение части вершинного кратера вулкана Плоский Толбачик, происходившее в августе — сентябре; 3 — конус, подготовка к извержению которого отражена на данной карте; 4 — уже возникший конус; 5 — энергетический класс землетрясений

от вулкана. Трещинное базальтовое извержение началось 6 июля и еще продолжалось к концу года. Более подробный отчет о сейсмичности, сопровождавшей извержение, опубликован в [4]. Поверхностные землетрясения района извержения записывались станциями региональной сети, а также четырьмя временными станциями в районе извержения. Координаты очагов определялись по уточненному годографу, основанному на результатах ГСЗ.

Первый, наиболее мощный рой землетрясений происходил с 27 июня по 5 июля и включал два землетрясения с $M_{LH} \geq 5$. Он предвещал первую фазу извержения и позволил его предсказать. В эту фазу возник шлаковый конус I высотой 330 м (рис. 4, а). Более слабые рои землетрясений предвещали возникновение трещин, из которых затем появились шлаковые конусы II и III (рис. 4, б) и VIII (рис. 4, в). Рои появились за семь-десять дней до прорыва газов и магмы на поверхность. Прорыв происходил на спаде числа и энергии землетрясений в роях.

Расположение эпицентров и конусов видно на рис. 4. Землетрясения, предвещавшие образование конуса I (рис. 4, а), возникли в его окрестности на глубинах до 15–30 км. Эпицентры второго роя (конусы II и III, 3–17 августа) были там же, где и у первого, а также в широкой зоне к востоку от разломной зоны, видной на рис. 5, на глубинах 5–10 км.

Третий рой (конус VIII, 5–17 сентября) расположился между группой конусов I, II, III и еще не существующим конусом VIII на глубинах 0–5 км. После образования конуса VIII сейсмическая активность уменьшилась и переместилась в область кратера вулкана Плоский Толбачик, а также охватила широкую зону к северу, востоку и юго-востоку от него.

Помимо сейсмической активности, извержение сопровождалось сильным вулканическим дрожанием. Амплитуды 2–5 мкм наблюдались на частотах около 1 Гц в 10–15 км от прорывов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ризниченко Ю.В. Методы массового определения координат очагов близких землетрясений сейсмических волн в области расположения очагов. — Изв. АН СССР. Сер. геофиз., 1958, № 4.
2. Федотов С.А., Токарев П.И., Годзиковская А.А., Зобин В.М. Землетрясения Камчатки и Командорских островов. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1968 году. М.: Наука, 1972.
3. Сейсмологический бюллетень Дальнего Востока. Новоалександровск: СахКНИИ, 1976.
4. Федотов С.А., Горельчик В.И., Степанов В.В. Сейсмологические данные о магматических очагах, механизме развития базальтового трещинного Толбачинского извержения 1975 г. на Камчатке — Докл. АН СССР, 1976, 228, № 6.

Землетрясения Чукотки и Арктического бассейна

Стационарные сейсмические наблюдения в Арктике проводились сетью станций, описание которой дано в работе [1]. Сведения об аппаратуре, работающей на арктических станциях, их параметры, амплитудно-частотные и фазовые характеристики публикуются в ежегодных приложениях к Сейсмологическому бюллетеню сети опорных сейсмических станций СССР [2].

Основные параметры (φ , λ , t_0 , M) очагов арктических землетрясений приводятся в Каталоге по данным Оперативного сейсмологического бюллетеня [3]. В некоторых случаях магнитуды M даны по материалам отдельных арктических станций, когда значения их не были приведены в Оперативном бюллетене.

Для выделения арктических землетрясений использованы также непосредственные материалы наблюдений (сейсмограммы, бюллетени) сейсмических станций Хейс, Норильск, Тикси, Иультин, Сеймчан, Пулково.

Землетрясения с магнитудой $M < 4$ записываются обычно только одной близлежащей станцией, и для некоторых из них удается по данным только этой станции определить координаты гипоцентра. Такие случаи в каталоге оговорены в примечании. Одно из таких землетрясений ощущалось в Иультине силой 3–4 балла.

Как и в предыдущие годы, сейсмическая активность Арктической зоны была невысокой. Суммарная сейсмическая энергия, выделившаяся за 1975 г., не превышает 10^{21} эрг. Все землетрясения, для которых были определены основные параметры (φ , λ , t_0 , M), показаны на прилагаемой карте эпицентров.

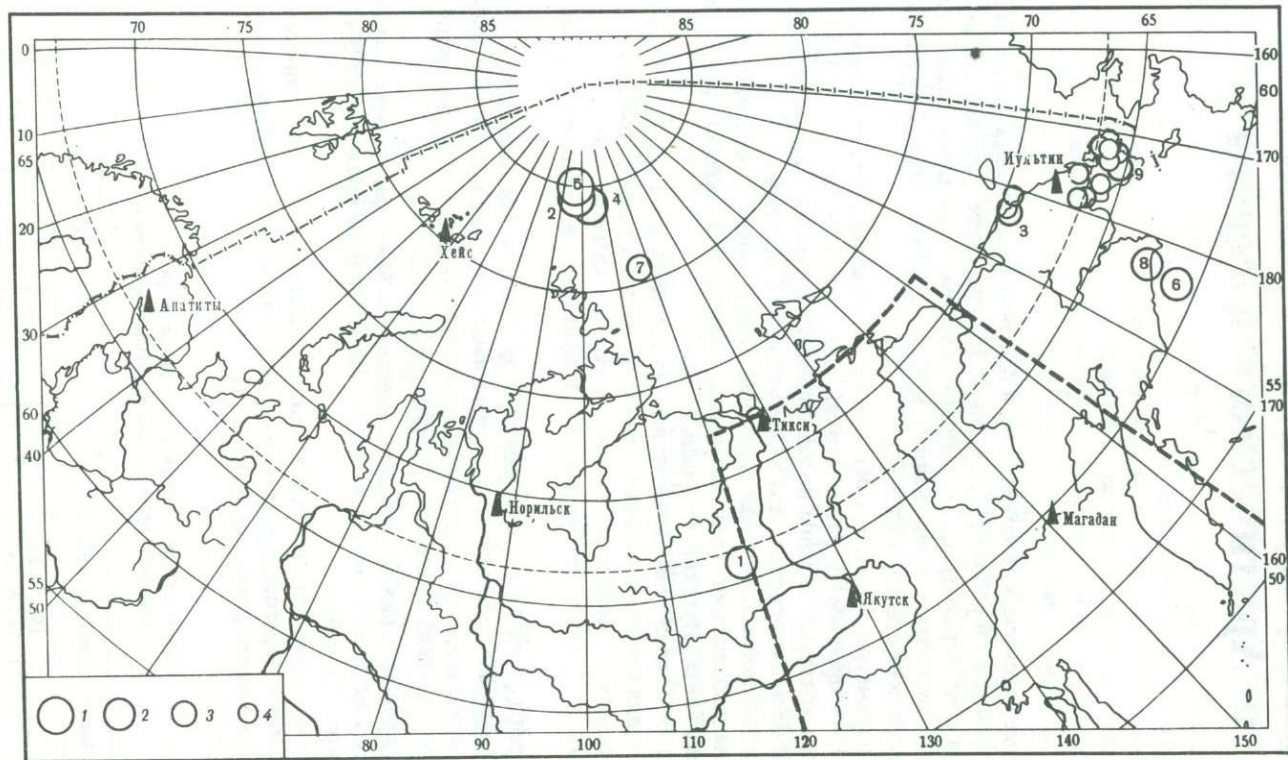
Из четырех происшедших в зоне землетрясений с $M > 4$ три приурочены к подводному хребту Гаккеля, и именно к той его части, которая проходит по Центральному арктическому бассейну.

Кроме землетрясений, вошедших в каталог, в таблице приведены данные о слабых землетрясениях, зарегистрированных только одной станцией, для которых не удалось определить координаты гипоцентра [4].

Распределение слабых землетрясений ($K \leq 10$)
по дальности регистрации и классам энергии K

Станция	Число землетрясений		K				
	$\Delta \leq 100$ км	$100 < \Delta \leq 200$ км	6	7	8	9	10
Иультин	7	129	76	42	15	2	1
Тикси	30	22	—	—	—	—	—

Примечание. В Тикси работает только вертикальный канал СКМ-3.



Карта эпицентров землетрясений Арктической зоны в 1975 г.

1 - $5 \leq M < 6.2$; 2 - $4 \leq M < 5$; 3 - $3 < M < 4$; 4 - $K = 8 \div 10$

ЛИТЕРАТУРА

1. Лазарева А.П. Землетрясения Арктики. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1969 году. М.: Наука, 1973.
2. Параметры, амплитудные частотные и фазовые характеристики приборов опорных сейсмических станций СССР. Приложение к Сейсмологическому бюллетеню сети опорных сейсмических станций СССР. М.: ИФЗ АН СССР, 1976.
3. Оперативный сейсмологический бюллетень сети опорных сейсмических станций СССР. М.: ИФЗ АН СССР, 1975.
4. Каменецкий Б.Р., Багдасарова А.М. Отчет о работе сейсмической станции Иультин за 1975 г. — Фонды сейсмической станции Пулково.

Антарктическое землетрясение 15 октября 1974 г.

В период МГГ и после него ряд государств, в том числе и Советский Союз, организовали в Антарктике 23 сейсмические станции. Однако наблюдения этих станций вплоть до 1974 г. не выявили на континенте Антарктиды ни одного землетрясения, для которого были бы уверенно определены координаты эпицентра и другие параметры. Отмечались лишь очень слабые толчки [1–3].

15 октября 1974 г. в Антарктиде в районе берега Отса произошло землетрясение, которое было зарегистрировано многими станциями мира, в том числе и станциями, расположенными в северном полушарии. Так, фазу P_kP от этого землетрясения записали станции Иультин, Коллмберг, Ужгород и др. Для определения координат эпицентра, помимо антарктических станций, были привлечены станции Новой Зеландии, Южной Америки и Южной Африки, а также Австралии.

Инструментальные параметры землетрясения: время возникновения 7 ч 31 м 42 с; координаты эпицентра: $\varphi = 70, 52^\circ \text{ S} \pm 7,3 \text{ км}$, $\lambda = 161, 53^\circ \text{ E} \pm 10,8 \text{ км}$; $h = 33 \text{ км}$; $m_b = 4,9$ [4].

Землетрясение произошло к югу от сейсмической петли (южнее о-ва Маккуори), где Тихоокеанский сейсмический пояс смыкается с сейсмическим поясом Индийского океана. Местоположение этого землетрясения, так же как и расположение землетрясений, зарегистрированных в районе о-ва Баллени [2, 5, 6], подтверждает предположение о возможном продолжении Тихоокеанского складчатого кольца от Новой Зеландии к Западной Антарктиде [7]. Однако отмеченное землетрясение не снимает вопроса о малой сейсмичности зоны высокой современной тектонической активности в Западной Антарктиде, поскольку землетрясение 15 октября 1974 г. является единственным землетрясением такой силы, зарегистрированным за всю историю инструментальных наблюдений в Антарктиде.

В 1974 г. в Антарктиде действовали две советские сейсмические станции: Мирный и Новолазаревская. Станция Мирный оснащена комплексом приборов СК и приборов СВКМ-3, станция Новолазаревская — комплектом приборов УСФ, приборами СВКД и СГК [8].

Расстояние до эпицентра рассматриваемого землетрясения составило для Мирного $22,6^\circ$, для Новолазаревской — $37,6^\circ$. К сожалению, запись объемных волн в Мирном осложнена наложением колебаний, связанных с ледовыми подвижками вблизи станции. На станции Новолазаревская хорошо записана волна P . Определены магнитуды $m_{PV} = 5,2$, $m_{PH} = 4,9$ по аппаратуре УСФ. На обеих станциях всеми имеющимися приборами четко записаны волны L_g (со скоростью 3,51 км/с) и волны P_g (со скоростью 3,01 км/с). На станции Южный полюс выделено вступление волны в 7 ч 42 м 06 с [4] со скоростью 3,49 км/с, что позволяет также отождествить ее с волной L_g . Землетрясение 15 октября 1974 г. является первым зем-

летрясением в Антарктиде, для которого отмечены короткопериодные волны. Трассы от эпицентра до станций Мирный, Новолазаревская и Южный полюс охватывают всю территорию Восточной Антарктиды, наличие волн L_g и P_g на записях этих станций еще раз подтверждает ее континентальное строение.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Воронов П.С.* Современные проблемы изучения структуры Антарктики. — Информ. бюл. Сов. антаркт. эксп., № 2, Л.: Гидрометеиздат, 1958.
2. Параметры, амплитудные и фазовые частотные характеристики приборов опорных сейсмических станций СССР. М.: ИФЗ АН СССР, 1976.
3. *Сытинский А.Д., Лазарева А.П., Оборина С.Ф.* Некоторые результаты сейсмических наблюдений в Антарктике. — Труды Сов. антаркт. эксп., т. 38. Л.: Гидрометеиздат, 1968.
4. ISC, Regional catalogue of earthquake. Edinburgh, 1964–1973.
5. *Lander J.F.* Circumantarctic Seismicity 1973.—Antarct. Journal U.S., 1974, 9, N 5.
6. *Neis.* Earthquake data report, 1974, N 71.
7. *Rothe J.P.* La Séismicité de l'Antarctique. — Ann. Intern. Geophys. Year, 1965, 80.
8. USCGS, Seismol. Bull., 1955–1971.

Сильные землетрясения мира

По сильным землетрясениям мира ($M_{LH} \geq 6,0$, $m_{PV} \geq 6,0$) проведен обзор географического положения эпицентров, распределения количества сейсмической энергии по главным сейсмоактивным зонам, для некоторых землетрясений даны имеющиеся макросейсмические сведения.

К разряду сильных землетрясений отнесены сейсмические события с магнитудой поверхностных волн $M_{LH} \geq 6,0$ при глубине очага землетрясения $h < 100$ км и с магнитудой объемных волн $m_{PV} \geq 6,0$ при глубине $h \geq 100$ км.

Обзор сильных землетрясений мира в 1975 г. сделан по материалам Оперативного бюллетеня Единой сети сейсмических наблюдений СССР.

В каталоге приведены основные параметры очагов сильных землетрясений. Распределение числа сильных землетрясений мира в зависимости от величины их магнитуды приведено в табл. 1, где данные 1975 г. сравниваются с соответствующими средними значениями за предыдущие десять лет.

Из табл. 1 видно, что в 1975 г. повторяемость землетрясений разной магнитуды не выходит за пределы стандартных ошибок среднегодовой повторяемости сильных землетрясений.

Географическое положение эпицентров сильных землетрясений мира в 1975 г. показано на рисунке. Как видно, оно практически не отличается от такового за предшествующие годы: преобладающее число землетрясений (85%) приходится на Тихоокеанский сейсмический пояс, 11% — на Евразийский, остальные события (4%) произошли в Атлантическом, Индийском и Арктическом поясах.

Для рассмотренных землетрясений была оценена сейсмическая энергия, высвобождавшаяся из очагов сильных землетрясений, по формуле [1–3].

$$\lg E = 11,8 + 1,5 M_{LH} = 5,8 + 2,5 m_{PV} \text{ эрг.} \quad (1)$$

Распределение суммарной энергии по сейсмоактивным зонам земного шара, показанное в табл. 2, в основном соответствует распределению числа землетрясений по этим зонам.

Так, наибольшее количество энергии (68%) приходится на Тихоокеанский сейсмический пояс, наименьшее — на Арктический (менее 0,1). Исключение составляет Атлантический пояс, где на два землетрясения приходится 14% энергии, что соизмеримо с энергией, выделенной в Евразийском поясе (17,9%) при гораздо большем числе землетрясений. Такое большое количество энергии в Атлантическом поясе связано с землетрясением 26 мая с $M_{LH} = 7,9$. Оно было самым сильным событием года. Данными об осязательности этого землетрясения мы не располагаем, так как его эпицентр находился в Атлантическом океане севернее о-вов Мадейра.

Некоторые землетрясения 1975 г. были разрушительными. Землетрясение 19 января в 8 ч 02 м, происшедшее на границе Индии — Китая, ощущалось силой 7 баллов в эпицентре. В ряде северных городах Индии обрушились здания, были

Таблица I

Годовая частота повторения землетрясений в различных интервалах магнитуд

Год	Число землетрясений в интервале M			Всего
	$6,0 \leq M \leq 6,8$	$6,8 \leq M < 7,8$	$M \geq 7,8$	
1965	87	46	1	134
1966	74	11	2	87
1967	79	13	—	92
1968	125	26	1	152
1969	100	23	2	125
1970	105	30	—	135
1971	99	19	3	121
1972	108	20	2	130
1973	142	9	2	153
1974	211	25	1	237
Среднее за 10 лет	$112,1 \pm 33,0$	$22,2 \pm 8,9$	$1,4 \pm 0,5$	$136,6 \pm 36,1$
1975	101	26	1	128

человеческие жертвы. Толчки от землетрясения ощущались даже в г. Дели. ("Правда", 1975, 21 янв.; "Московский комсомолец", 1975, 21 янв.).

На севере Индии повреждено несколько знаменитых буддийских монастырей, полностью разрушены 10 деревень, 2500 человек остались без крова (Bull. Seism. Soc. Amer., 1975, N 5).

Землетрясение 23 января в 14 ч 19 м (Япония) ощущалось в префектуре Кумамото силой 4 балла, а в префектуре Миядзаки — силой 3 балла по принятой в Японии 7-балльной шкале ("Советская Россия", 1975, 25 янв.). Произошло 15 оползней, повреждено много дорог (Bull. Seism. Soc. Amer., 1975, N 5).

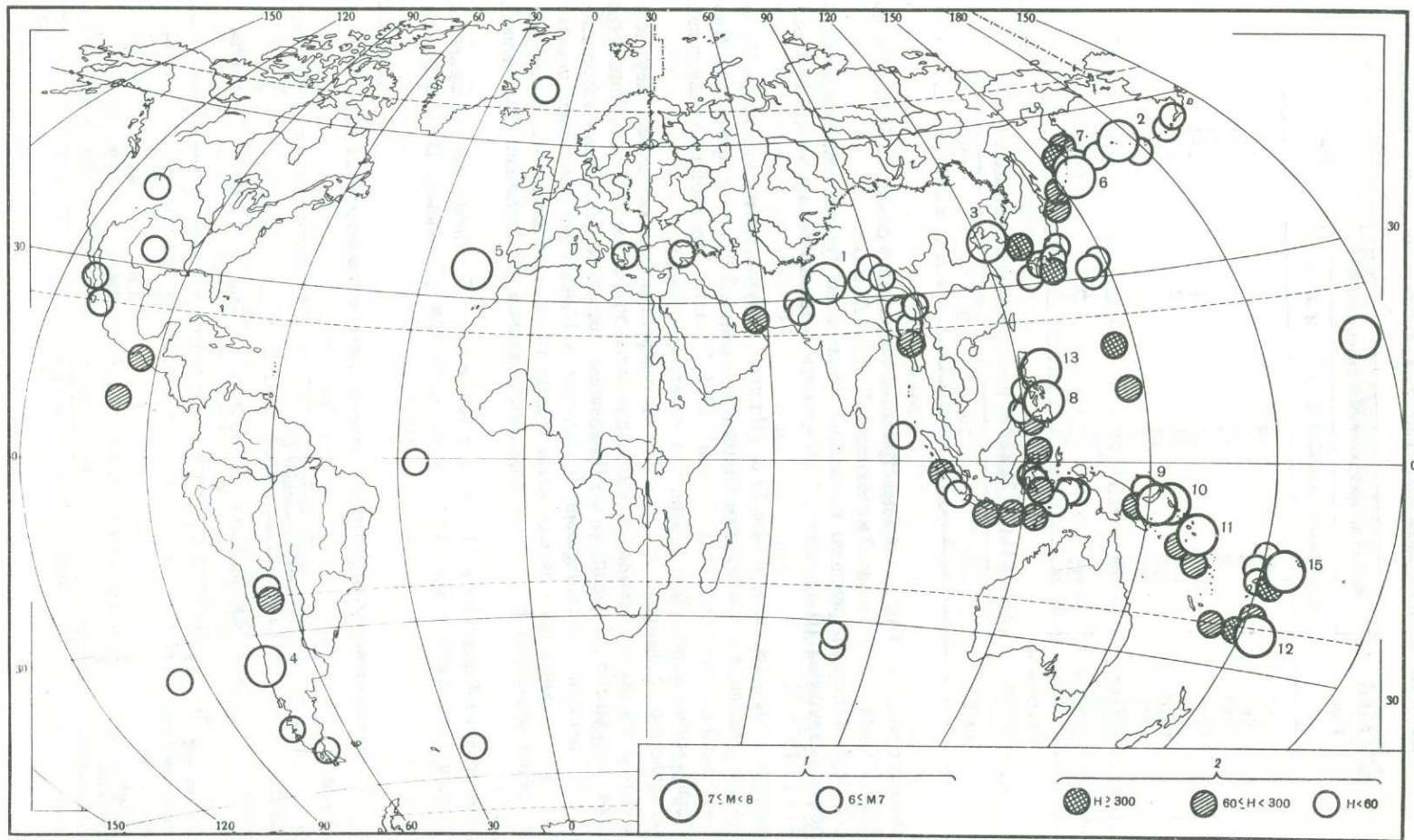
Землетрясение 2 февраля в 8 ч 43 м на Андреяновских островах Алеутской дуги с $M=7,3$ имело максимальную интенсивность в эпицентре 9 баллов. Большинство дорог разрушено. Наблюдалось образование песчаных фонтанов. Афтершок этого землетрясения, происшедший 9 февраля в 11 ч 01 м, был также сильным ($M=5,6$), в результате него образовались новые трещины и закрылись некоторые старые, образовавшиеся в результате главного толчка (Bull. Seism. Soc. Amer., 1975, N 5).

Землетрясение 4 февраля в 11 ч 36 м в Китае с $M = 7,7$ имело силу в эпицентре 8 баллов, в Приморском крае СССР — до 6 баллов ("Правда", 1975, 6 февр.;

Таблица 2

Пространственное распределение суммарной сейсмической энергии в 1975 г.

Сейсмический пояс	Число землетрясений (N)			$\frac{N}{N_{\text{общ}}}$, %	$E \cdot 10^{22}$, эрг	Количество энергии, %
	$6,0 \leq M < 6,8$	$6,8 \leq M < 7,8$	$M \geq 7,8$			
Тихоокеанский	88	21	—	85	215,5	68,0
Евразийский	11	3	—	11	56,6	17,9
Атлантический	1	—	1	1,6	44,2	14,0
Индийский	2	—	—	1,6	0,2	~0,1
Арктический	1	—	—	0,8	0,5	



Карта эпицентров землетрясений мира с $M (m_{PV}) = 6$ за 1975 г.
 1 – магнитуда; 2 – глубина очага в км

"Труд", 1975, 6 февр.; "Комсомольская правда", 1975, 6 февр.). Незначительные разрушения отмечались в г. Сеуле (Южная Корея), землетрясение зарегистрировано в Японии. Толчки ощущались даже в Пекине, в 570 км от района бедствия. Как сообщил из Пекина корреспондент лондонской газеты "Дейли-телеграф", разрушена железнодорожная магистраль, значительно поврежден нефтепровод ("За рубежом", 1975, № 8).

В результате землетрясения 13 марта в 15 ч 26 м в г. Ла-Серена, в 400 км к северу от Сантьяго, были разрушения и жертвы среди населения ("Правда", 1975, 15 марта).

5-6 апреля четыре подземных толчка в течение суток (5 апреля в 16 ч 52 м с $M = 6,0$, в 17 ч 50 м с $M = 6,1$; 6 апреля в 9 ч 55 м с $M = 7,0$, в 10 ч 34 м с $M = 6,8$) ощущались в южной части п-ова Камчатка. Сила подземных толчков в эпицентре достигала 6 баллов (юго-восточнее Петропавловска-Камчатского). Разрушений нет ("Советская Россия", 1975, 8 апр.).

Землетрясение 10 июня в 13 ч 47 м к юго-востоку от о-ва Кунашир (Курильские острова) было подводным ($M = 7,3$). Примерно через 2,5 ч у берегов о-ва Кунашир был отмечен подъем уровня моря до 90 см. Разрушительных последствий землетрясения и цунами на Курильских островах не отмечено ("Советская Россия", 1975, 12 апр.).

При землетрясении 6 сентября в 9 ч (Турция) особенно пострадала провинция Диярбакыр. Разрушено или частично повреждено свыше 14 тыс. строений, из них полностью уничтожено около 7 тыс. ("Советская Россия" 1975, 29 сент.). В районном центре провинции — г. Лидже погибло около 3000 человек ("Правда", 1975, 8 и 11 сент.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова А.И., Кондратенко А.М., Чепкунас Л.С. Сильные землетрясения мира. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1974 году. М.: Наука, 1977.
2. Gutenberg B., Richter C.F. Magnitude and energy of earthquakes. — Ann. geofis., 1956, 9, N 1.
3. Gutenberg B., Richter C.F. Seismicity of the Earth and associated phenomena. N.J., 1954.

А. И. Захарова, Л. С. Чепкунас, К. К. Запольский,
Н. А. Жбрькунова, В. Я. Жбрькунов, Т. Г. Левкина

Дополнительные параметры очагов сильных землетрясений

1. Наблюдения стандартной аппаратурой

Для пяти сильных землетрясений территории СССР и пограничных областей в интервале магнитуд $M=6,7 \div 7,3$ и пяти сильных землетрясений мира с $M \geq 7,0$ по записям стандартной аппаратуры ЦСО Обнинск рассчитывались спектры P -волн, на основании анализа которых по методике, описанной в [1-5], были получены дополнительные параметры очага (M_0 — сейсмический момент, L — длина разрыва, \bar{U} — величина подвижки, $\Delta\sigma$ — сброшенное напряжение). Основные сведения об этих землетрясениях даны в Основном каталоге и каталоге сильных землетрясений мира.

На рис. 1 и 2 приведены примеры записей и экспериментальных спектров. Спектры имеют общие черты: резко возрастающую амплитуду в области $T > 100$ с, сравнительно гладкий длиннопериодный максимум (в области $T \sim 30 \div 40$ с) и изрезанную, быстро спадающую короткопериодную ветвь.

Уровень спектральной плотности Ω_0 соответствует горизонтальной прямой, аппроксимирующей длиннопериодную сравнительно гладкую часть спектра. За угловую частоту f_0 принималась частота, соответствующая началу спадания амплитуд спектра (f_1).

Воздымающаяся ветвь в области периодов около 100 с и более (рис. 1, а, 2, б) не учитывалась, так как она связана с длиннопериодными шумами сейсмической аппаратуры.

Дополнительные параметры

Дата	Район	Время в очаге, ч м с	M_{LH}	m_{PV}	Δ^0	т. с
19.I	Индия-Китай	08 02 03	7,0	7,0	36,9	80
2.II	Алеутские острова	08 43 39	7,3	6,8	67,8	147
4.II	Китай	11 36 07	7,7	7,0	55,7	125
6.IV	п-ов Камчатка	09 55 18	6,8	6,3	63,0	140
10.VI	Курильские острова	13 47 15	7,3	6,4	65,9	151
13.VI	То же	18 08 14	7,2	7,1	64,8	136
22.VI	" "	22 44 11	6,7	6,5	65,5	140
10.VII	Филиппины	18 29 11	7,0	6,8	84,8	180
15.VIII	Командорские острова	07 28 22	6,9	6,9	63,2	139
31.X	Филиппины	08 28 03	7,6	7,6	79,3	181

Примечание. Здесь и далее в таблицах значения E и E_S в эргах.

В табл. 1 приведены значения параметров вычисленных спектров Ω_0, f_0 и результаты определения параметров очагов, значения энергии E , рассчитанной по магнитуде M_{LH} и E_S , вычисленной по формуле Б.В. Косторова [6] с учетом дислокации в очаге \bar{U} и сброшенного напряжения $\Delta\sigma$:

$$E_S = \frac{1}{2} \Delta\sigma \bar{U} A.$$

В этой же таблице даны эпицентральные расстояния до Обнинска и интервалы τ цифровки записей P -волн, меняющиеся в зависимости от эпицентральных расстояний в пределах 80—180 с.

Рассмотрим особенности записей спектров и результаты их анализа для различных районов.

Землетрясения 10, 13 и 22.VI произошли в одной очаговой зоне и имели близкие глубины (30—45 км). Однако характер записей и вид спектров у них различный. Записи P -волн и спектры для 13 и 22.VI тождественны. На записях приборов СКМ, СД наблюдается резкое нарастание амплитуды в течение первых 3—5 с и в дальнейшем нарастающий характер записи сохраняется до 20 с от начала вступления. Спектры для этих землетрясений одинаковы по форме, уровень для 13.VI на порядок выше, чем для 22.VI, как и следовало ожидать для землетрясений с резким различием в магнитудах. Видимо, землетрясение 22.VI является афтершоком землетрясения 13.VI.

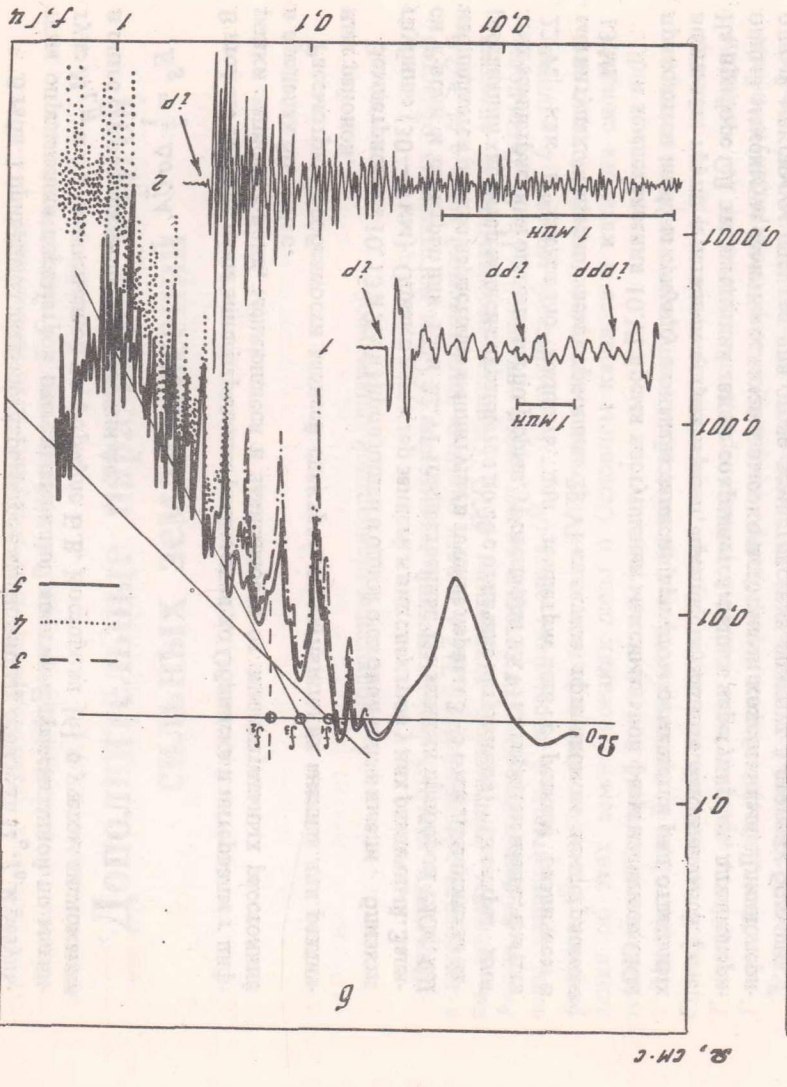
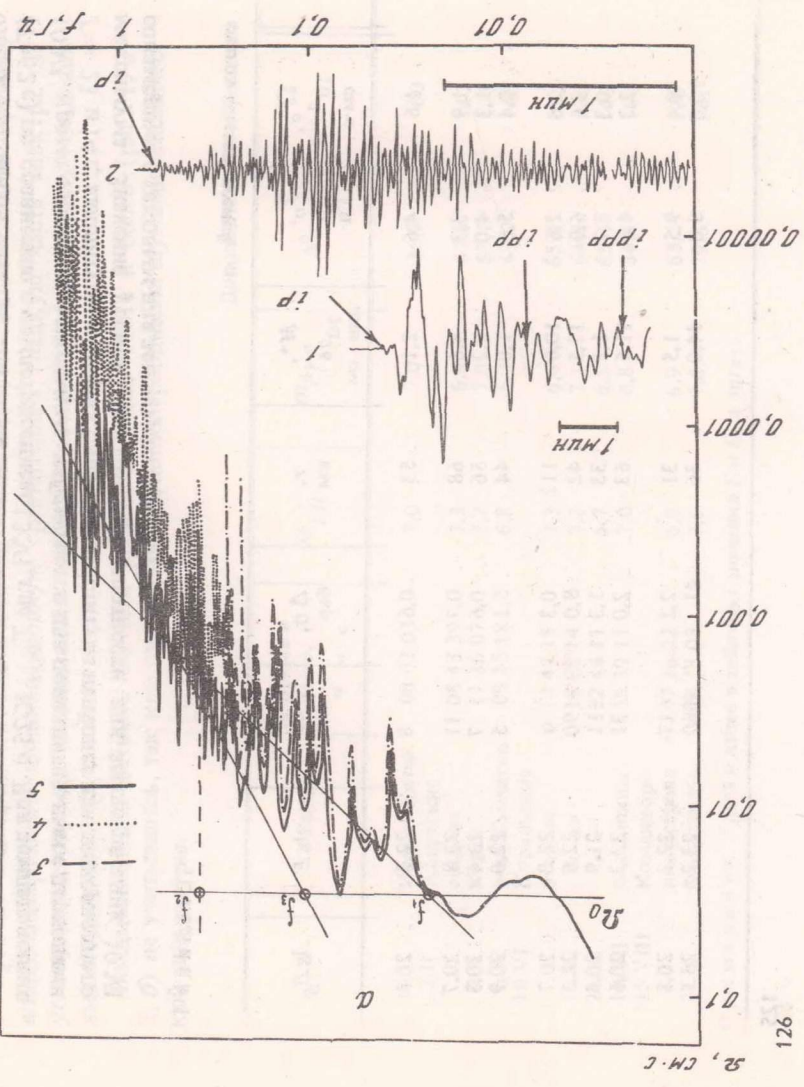
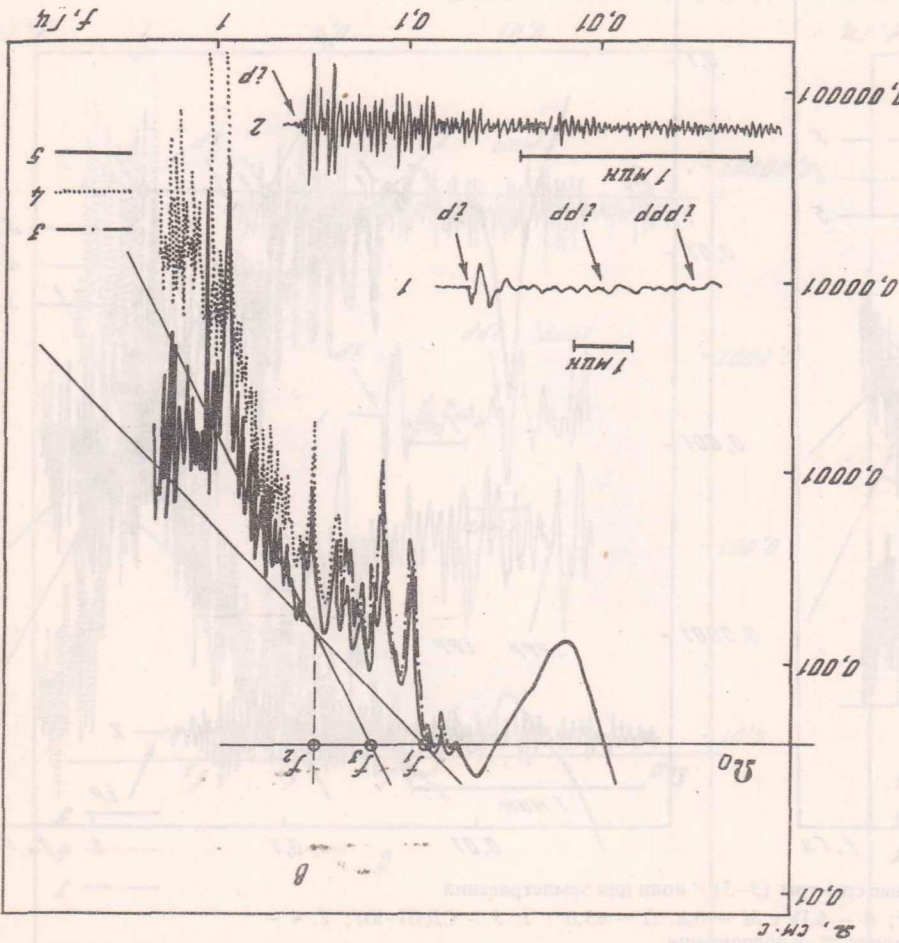
Для землетрясения 10.VI время наступления максимальной фазы на записи СКМ приходится на 45-ю секунду от начала записи; при этом отмечается ряд отдельных волновых групп с четкими вступлениями, предшествующими максимальной фазе. На приборе СД эта тенденция также сохраняется, запись нерегулярная, длиннопериодный максимум заметно осложнен высокочастотными колебаниями. Длиннопериодный максимум спектра для этого землетрясения сдвинут в сторону больших T ($T=62$ с) по сравнению с землетрясением 13.VI, где T_{\max} К-25 с. Для землетрясения 10.VI, кроме основного максимума, наблюдаются два дополнительных с периодами $T=23$ и 14 с, амплитуды которых близки к амплитуде наиболее длиннопериодного максимума. Значение уровня спектральной плотности для землетрясения 10.VI соизмеримо с таковым для землетрясения 13.VI.

Таблица 1

очагов землетрясений

	$\Omega_0,$ $10^2,$ см·с	$f_0,$ $10^2,$ Гц	$M_0^*,$ $10^{26},$ дин·см	$r,$ км	$\Delta\sigma,$ бар	$\bar{U},$ см	$\lg E$	$\lg E_S$
	1,6	4,6	2,1	53	0,6	8	22,3	20,4
	1,9	3,3	4,8	68	0,7	11	22,8	20,7
	1,3	4,0	2,2	56	0,6	7	23,4	20,3
	0,4	5,6	1,0	44	5,1	5	22,0	20,9
	2,6	2,6	10,0	112	0,3	9	22,8	20,7
	3,6	6,9	13,5	42	8,0	90	22,6	22,3
	0,3	8,7	1,1	33	1,3	11	21,9	20,4
	2,3	4,6	11,6	63	2,0	31	22,3	20,6
	0,4	9,5	1,5	31	2,2	17	22,2	20,8
	10,0	8,0	44,0	36	41	360	23,2	23,5

Рис. 1. Записи (1, 2) и амплитудные спектры (3-5) P-волн для землетрясений
а - 10. VI с $M = 7,3$, $\Delta = 66,4^\circ$; б - 13. VI с $M = 7,2$, $\Delta = 65,4^\circ$; в - 22. VI с $M = 6,7$, $\Delta = 65,5^\circ$; 1, 3, - СД (П-Ю); 2, 4 - СКМ; 5 - суммарный спектр, исправленный за поглощение



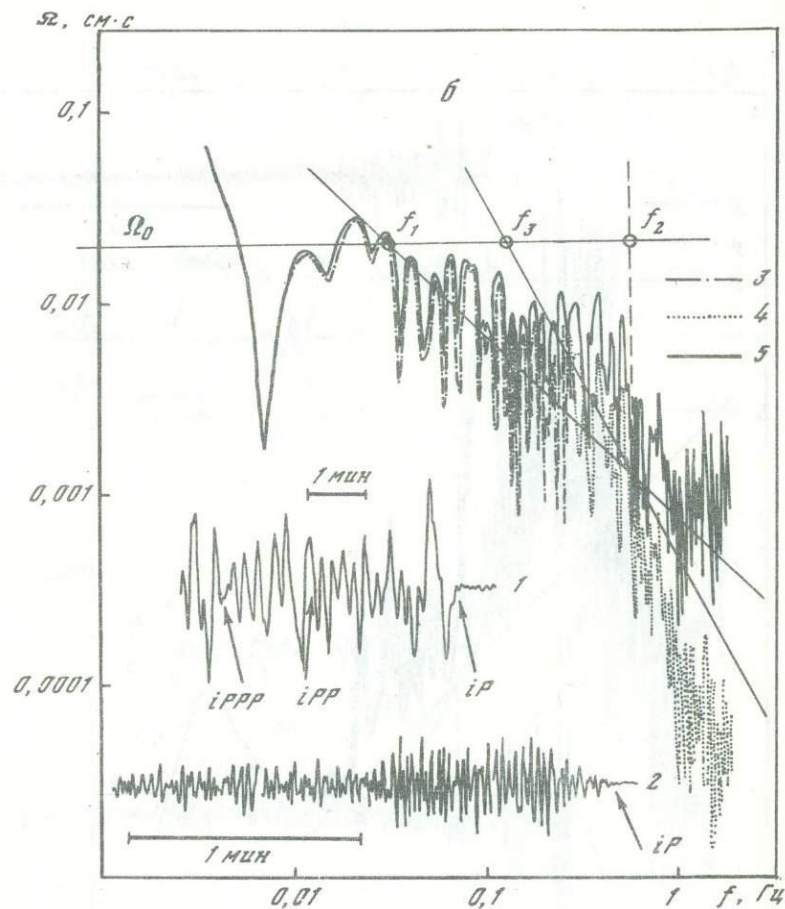
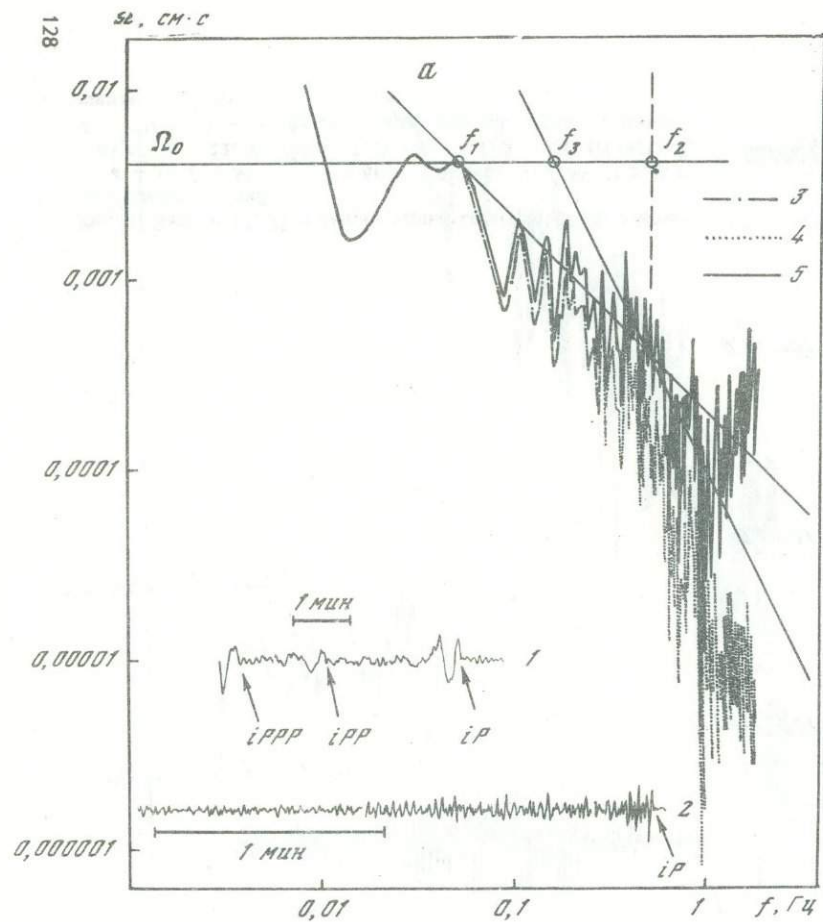


Рис. 2. Записи (1, 2) и амплитудные спектры (3-5) Р-волн для землетрясений

а - 2.II с $M = 7,3$, $\Delta = 67,8^\circ$; б - 6.IV с $M = 6,8$, $\Delta = 63,0^\circ$; 1, 3 - СД (П-Ю); 2, 4 - СКМ; 5 - сводный спектр, исправленный за поглощение

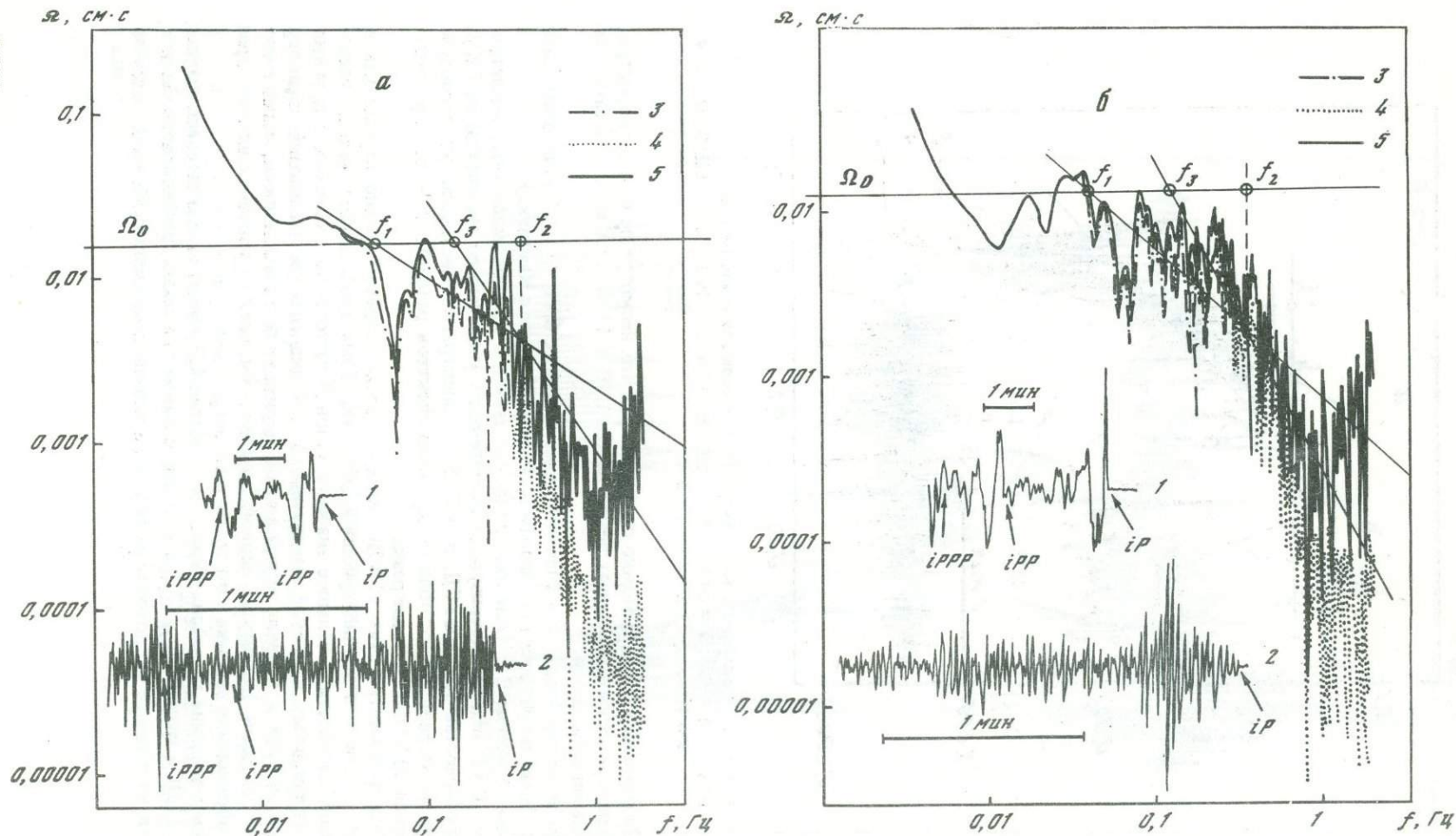


Рис. 3. Записи (1, 2) и амплитудные спектры (3-5) P -волн для землетрясений
 а - 19.1 с $M = 7.0$, $\Delta = 36.9^\circ$; б - 4.1 с $M = 7.7$, $\Delta = 55.7^\circ$, 1, 3 - СД (П-Ю); 2, 4 - СКМ;
 5 - сводный спектр с учетом поглощения

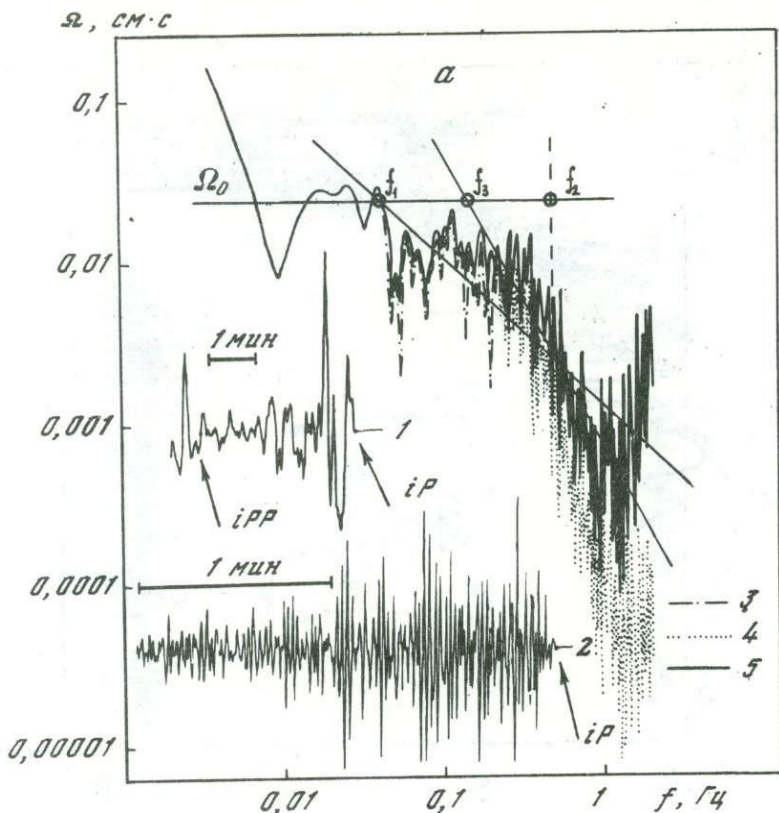


Рис. 4. Записи (1, 2) и амплитудные спектры (3, 5) P -волн для землетрясений
 а - 10.VII с $M = 7,0$, $\Delta = 84,8^\circ$; б - 31.X с $M = 7,6$, $\Delta = 79,3^\circ$; 1, 3 - СД (П-Ю); 2, 4 - СКМ; 5 - сводный спектр с учетом поглощения

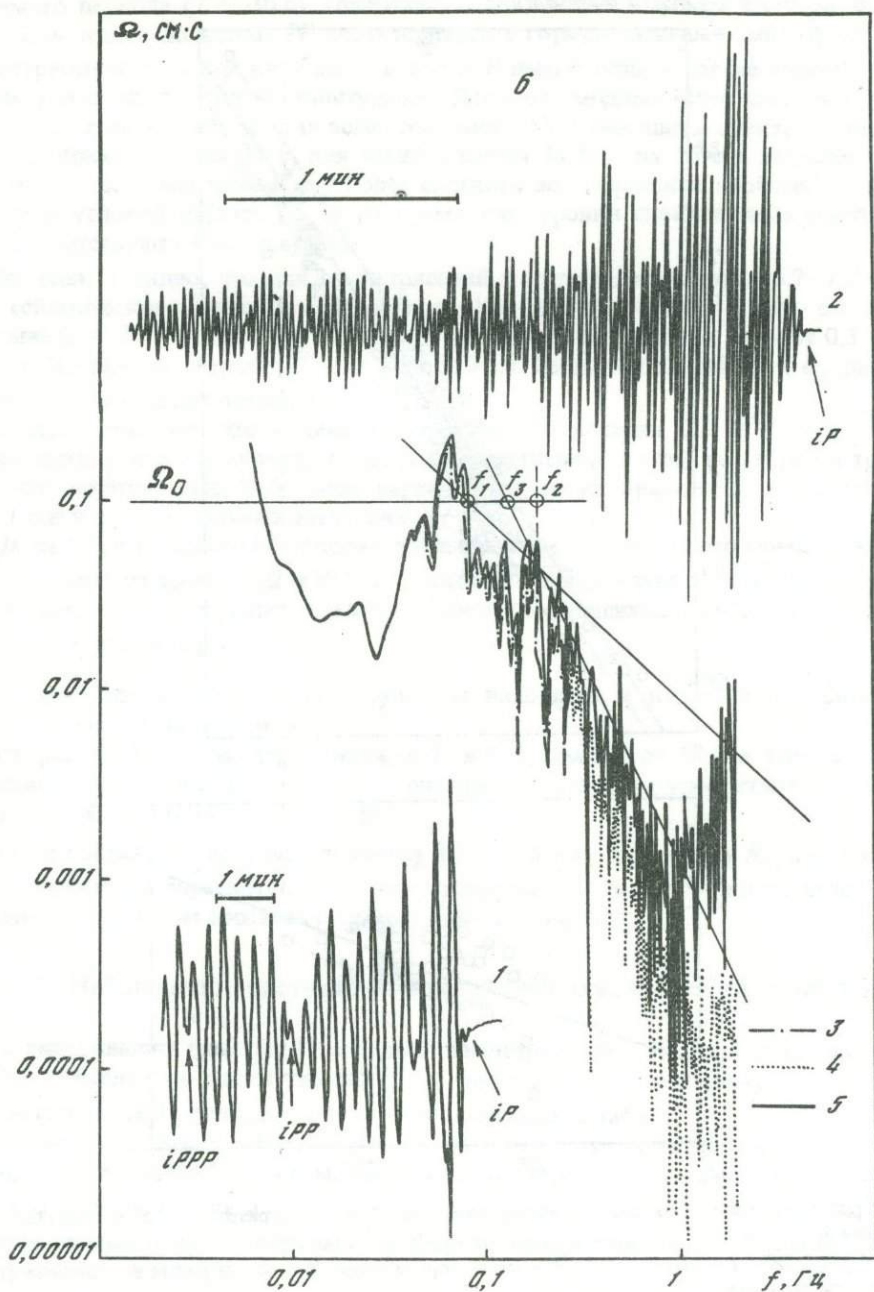
На основании анализа можно предположить, что, несмотря на близость пространственно-временных координат землетрясений 10 и 13.VI, они являются самостоятельными событиями.

По характеру записей и спектров землетрясения 6.VI, 13 и 22.VI похожи, хотя эти события и приурочены к разным регионам (Курилы и Камчатка).

Землетрясение 2.II (Алеуты) по форме записи и спектру напоминает землетрясение 10.VI: оба характеризуются постепенным увеличением амплитуды на СКМ, нерегулярностью записи на СД; подобны и их спектры в области длинных периодов. В короткопериодной же области крутизна спектров различается — спектр землетрясения 10.VI падает более резко.

Спектр землетрясения 15.VIII (Командорские острова) сильно изрезан как в коротко-, так и в длиннопериодной областях, имеет очень низкое значение спектральной плотности и большое значение угловой частоты по сравнению с другими землетрясениями подобной магнитуды. Такой вид спектра и сложный характер записи на СКМ — наличие четкой второй группы волн с амплитудами, значительно превышающими амплитуды первой группы, — видимо, отражает сложный процесс образования разрыва в очаге этого землетрясения.

Землетрясения из района Индии 19.I и Китая 4.II имеют одинаковые магнитуды m_{PV} (7,0) и разные M_{LH} (7,7 и 7,0) при близких значениях глубин очагов. Записи P -волн на приборе СД похожи по форме, максимальные амплитуды приходятся на



первый видимый период. На приборе СКМ они различаются больше; для землетрясения 4.П характерно нарастание амплитуды колебаний в отличие от 19.1, где наблюдается целая группа колебаний, амплитуда которых соизмерима с максимальной (рис. 3). Спектры P -волн для этих событий близки между собой в области коротких периодов; в области длинных периодов спектр землетрясения 4.П имеет резко выраженный куполообразный максимум, в то время как эта часть спектра для землетрясения 19.1 имеет форму ступеньки. Уровни их Ω_0 и частоты f_0 почти одинаковы.

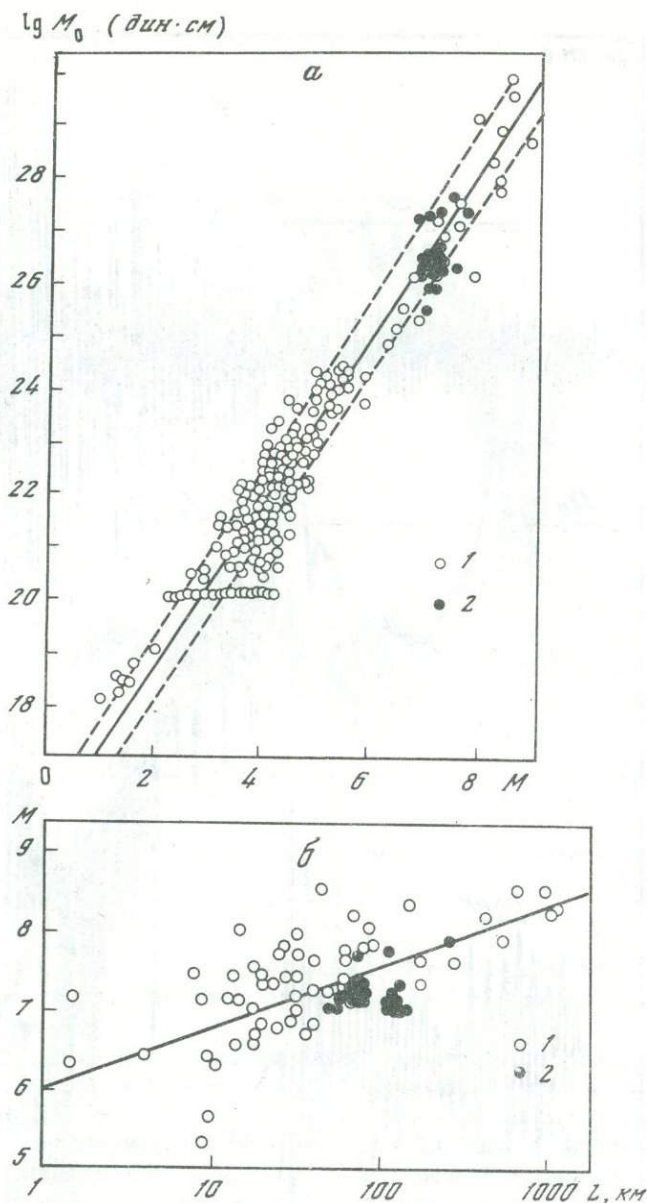


Рис. 5. Графики зависимости сейсмического момента M_0 и длины разрыва L от магнитуды землетрясения M

а - $M_0 = f(M)$: 1 - данные [7], 2 - наши определения; б - $M = f(L)$: 1 - данные [8], 2 - наши определения

Землетрясения из района Филиппин 10.VII и 31.X характеризуются разными магнитудами m_{PV} (6,8 и 7,6) и M_{LH} (7,0 и 7,6) при одинаковой глубине очагов. Записи P -волн на приборах СКМ и короткопериодные части спектров при $T < 5$ с для этих землетрясений подобны, в то время как на приборах СД и записи и спектры, им соответствующие, резко различаются (рис. 4). Для землетрясения 10.VII максимальная амплитуда записи располагается в пределах первого

видимого периода ($T \sim 30$ с) колебаний, осложненного высокой частотой, остальная часть записи до волны PP характеризуется гораздо меньшей амплитудой. Для землетрясения 31.X все колебания в волне P имеют один и тот же период ~ 16 с с близкими по величине амплитудами. Длиннопериодные части спектров также различаются между собой: для землетрясения 10.VII максимум спектральной амплитуды приходится на 40 с, для землетрясения 31.X — на 16 с и выражен более резко. Поэтому мы имеем для более сильного землетрясения необычно большое значение угловой частоты f_0 , в то время как уровни спектральных плотностей Ω_0 соответствуют их магнитудам.

Из табл. 1 видно, что для землетрясений в интервале магнитуд 6,7–7,7 значения сейсмического момента варьируют от $1,0 \cdot 10^{26}$ до $44 \cdot 10^{26}$ дин · см, длины разрыва $L = 2r$ — от 62 до 190 км, сброшенного напряжения $\Delta\sigma$ — от 0,3 до 41 бар, подвижки по разрыву \bar{U} — от 5 до 360 см. Величины энергий E и E_S различаются в среднем на два порядка.

Следует отметить, что индивидуальные оценки величин $\Delta\sigma$ и \bar{U} имеют малую надежность, так как величина r входит в расчетные формулы во второй и третьей степени; поэтому даже небольшие вариации в r могут привести к существенному различию в индивидуальных значениях $\Delta\sigma$ и \bar{U} .

На рис. 5, а показаны полученные нами значения сейсмического момента M_0 для сильных землетрясений 1974, 1975 гг. в зависимости от магнитуды M . Здесь прямая линия представляет осредненную корреляционную зависимость вида [7]

$$\lg M_0 \pm 0,7 = 25,0 \pm 1,6 \cdot (M-6).$$

Как видно из рисунка, наши результаты находятся в пределах доверительной полосы осредняющей прямой.

На рис. 5, б представлены значения L в зависимости от M для этих же землетрясений. Видно, что рассчитанные величины в основном удовлетворяют уравнению прямой $M = 6,04 \pm 0,79 \lg L$ [8].

Таким образом, оценочные значения динамических параметров M_0 и L , полученные для интервала магнитуд 6,7–7,8 по наблюдениям станции Обнинск, находятся в удовлетворительном согласии с литературными данными.

2. Наблюдения частотно-избирательной сейсмической станцией

Рассматривались спектры 11 сильных землетрясений. По данным аппаратуры ЧИСС определялись магнитуда $m_{\max}^{\text{ЧИСС}}$ и период $T_{\max}^{\text{ЧИСС}}$, которому эта магнитуда соответствовала. Результаты определений приведены в табл. 2.

Значения колебательной скорости A/T на соответствующих периодах по данным станции ЧИСС Обнинск приведены в табл. 3. В графе $T_1 - T_2$ помещены граничные периоды активной полосы спектра на уровне 0,5 от $(A/T)_{\max}$, а в графе для t приводятся данные о продолжительности формирования максимума P -волны на каждом фильтровом канале.

Большой интерес вызывает серия курильских землетрясений, начавшаяся сильным толчком 10 июня в 13 ч. Среди последующих толчков этой серии были два землетрясения практически той же магнитуды, что и основной толчок, но в отличие от первого (главного) они не сопровождалась волнами цунами. ЧИСС-спектры P -волн землетрясения 10 июня (№ 3) и его пяти афтершоков (№ 4–5) показаны на рис. 6 и в табл. 3.

Изменения ЧИСС-спектров курильских землетрясений в зависимости от магнитуды землетрясения и глубины очага укладываются в те закономерности, которые были отмечены для землетрясений этой зоны ранее. Так, ЧИСС-спектры более

Таблица 2

Магнитуды по данным ЧИСС и соответствующие периоды

№ п/п	Дата	Время в очаге, ч м		Δ Обн.	$m_{\text{ЧИСС max}}$	$T_{\text{ЧИСС max}}$
		ч	м			
1	6.IV	09	55	63,0	6,4	2,4
2	6.IV	10	34	63,1	6,5	1,3
3	10.VI	13	47	65,9	7,1	2,6
4	10.VI	14	37	66	6,8	1,3
5	10.VI	14	58	65,9	6,9	1,3
6	10.VI	15	21	65,8	7,0	1,3
7	13.VI	18	08	64,8	7,2	1,3
8	15.VI	00	19	64,8	7,2	2,8
9	23.VIII	13	51	61,1	6,3	2,8
10	15.VIII	07	28	63,2	7,2	2,8
11	21.XII	10	54	60,6	6,8	1,3

слабых афтершоков (№ 4–6) имеют треугольную форму, а спектры основного толчка и двух сильных афтершоков (№ 3, 7, 8) – трапециевидную. Спектры землетрясений № 7, 8 совпадают, поэтому на рис. 6 спектр афтершока № 7 не нанесен. Активная полоса спектров $T_1 - T_2$ у афтершоков расширяется по мере увеличения магнитуды землетрясения в сторону длинных периодов. Для сравнительно слабых толчков (№ 4–6) период T_2 изменяется от 2,2 до 3,8 с, для сильных (7,8) он возрастает до 6,2. ЧИСС-спектр землетрясения 10 июня отличается от ЧИСС-спектров его афтершоков № 7 и 8 тем, что его активная полоса существенно шире ($T_1 - T_2 = 0,8-15$ с).

Отражение спектральных и временных параметров сейсмических волн дается частотно-временным полем интенсивности вида $\dot{A} = \dot{A}(T, t)$, методика построения

Спектральное распределение

№ п/п	1			2			3			4			$T_1 - T_2$
	t	T	A/T	t	T	A/T	t	T	A/T	t	T	A/T	
1	3	0,7	0,34	4	1,3	0,82	4	2,4	0,55	4	5,0	0,42	0,7–3,8
2	3	0,7	0,36	3	1,3	1,0	3	2,4	0,66	5	5,0	0,44	0,8–3,6
3	2	0,7	0,41	2	1,3	1,14	3	2,4	0,66	7,0	5,2	0,30	0,9–2,2
4	6	0,7	0,88	6	1,3	2,08	7	2,8	2,06	8,0	4,8	1,11	0,8–6,2
5	7	0,7	0,55	7	1,3	1,75	7	2,8	1,98	9,0	4,8	1,22	1,0–6,0
6	1	0,7	0,18	1	1,3	0,26	3	2,4	0,36	4	4,0	0,31	0,7–11
7	2	0,7	0,17	2	1,3	0,42	4	2,4	0,32	8	6,0	0,22	0,8–6,3
8	4	0,7	0,16	4	1,5	0,29	6	2,8	0,32	7	4,8	0,20	0,7–5,7
9	6	0,7	0,23	14	1,3	0,90	16	2,8	1,88	18	5,6	0,83	1,4–5,2
10	5	0,7	3,08	7	1,3	3,22	7	2,4	1,92	8	5,2	0,94	28
11	13	0,7	0,09	17	2,0	0,25	23	2,4	0,26	25	4,5	0,12	1,0–4,2

Обозначения: T – период в с; A/T – в мкм/с; t – в с; 1,2,... – номера октавных каналов;

*Дополнительные точки.

которого описана в работах [9–11]. Такие поля для землетрясений № 3 и 8 показаны на рис. 7 и 8, где по горизонтальной оси отложено время t вдоль сейсмограммы, а по вертикальной оси – период T в с. Изолинии $\dot{A} = \dot{A}/T = \text{const}$ проведены через 0,25 единицы магнитуды. В табл. 4 приведены параметры частотно-временных полей этих землетрясений: $4\tau_m$ – время нарастания максимума; T_1, T_2 – граничные периоды изолинии на уровне 0,5 от максимума; t_1, t_2 – временные границы изолинии на уровне 0,5 от максимума; S – условная площадь, околтурная изолинией 0,5 \dot{A} ; $S = (t_2 - t_1)(\lg T_2 - \lg T_1)K$, где K – коэффициент заполнения.

Из рис. 7 и 8 видно, что характер частотно-временных полей землетрясений № 3 и 8 различен. На частотно-временном поле афтершока 15 июня (рис. 8) отмечается одиночный энергетический всплеск, который может указывать на то, что основная энергия при землетрясении выделилась в интервале от 4 до 9 с от начала вступления волны P на периодах 1,0–6,0 с. Максимального значения ($A/T_{\text{max}} = 1,96$ мкм/с) колебательная скорость достигает на 7-й секунде.

Частотно-временное поле цунамигенного землетрясения 10 июня имеет сложную форму. На нем отмечаются четыре энергетических всплеска, причем первый, сравнительно слабый и непродолжительный, выделяется только на 25-й секунде от начала вступления волны P . Наибольшее значение колебательной скорости ($A/T_{\text{max}} = 1,50$ мкм/с) имеет второй всплеск, наблюдаемый от 31-й до 55-й секунды в диапазоне периодов 1,1–8,0 с. Заканчивается частотно-временное поле двумя приблизительно равными по интенсивности и продолжительности всплесками, причем один из них формируется на коротких периодах 1,1–3,3 с, а второй ограничен периодами 9–15 с.

Для трех землетрясений по наблюдениям ЧИСС были определены дополнительные параметры очага. ЧИСС-спектры, состоящие в общем случае из трех ветвей, по форме близки к теоретическим спектрам для модели Бруна [1], пересчитанным для колебательной скорости. Поэтому при определении параметров очага использо-

Таблица 3

колебательной скорости (A/T)_{max}

	5			6			7			8			$T_1 - T_2$
	t	T	A/T	t	T	A/T	t	T	A/T	t	T	A/T	
													0,7–3,8
													0,8–3,6
													0,9–2,2
12	10	0,76		29	20	0,46	33	28	0,26				0,8–6,2
								40*	0,16				
15	10	0,66		25	18	0,36	33	24	0,25				1,0–6,0
								40*	0,12				
11	10	0,19		27	20	0,12	33	28	0,09				0,7–11
								40*	0,05				
12	12	0,13											0,8–6,3
10	3,7	0,09											0,7–5,7
18	10	0,54		19	17	0,22	22	24	0,11				1,4–5,2
								40*	0,06				
13	12	0,50		15	19	0,32	31	26	0,22	35	42	0,14	28
								40*	0,12		75*	0,06	
27	28	0,06											1,0–4,2

$T_1 - T_2$ – активная полоса спектра

Параметры частотно-временных полей

Дата	$m_{\text{max}}^{\text{ЧИСС}}$	T_M	T_1	T_2	t_1	t_2	K	S
10.VI	7,1	44	1,0	15	22	72	0,42	26
15.VI	7,2	7,0	1,0	6,0	4,0	9,0	0,8	3,1

Таблица 5

Дополнительные параметры очагов землетрясений по аппаратуре ЧИСС

Дата	T_2	T_0	$M_0, 10^{26}$ дин · см	$r, \text{км}$	$\Delta\sigma,$ бар	$\bar{U}, \text{см}$	$\lg E_{\varphi R}$	$\lg E_s$	$\eta \sigma,$ бар	$\sigma_0,$ бар	$\sigma_1,$ бар
10.VI	15	12,5	5,0	31	7,3	42	22,7	21,7	45	49	41
13.VI	6,2	8,0	4,0	20	24	83	22,6	22,1	40	52	28
15.VI	6,0	6,4	3,2	16	36	103	22,3	22,1	25	43	7

вались формулы Бруна, модернизированные для случая P -волн Виссом и Хэнксом [2, 3].

При сопоставлении данных частотно-временного анализа аппаратурой ЧИСС с данными традиционного анализа Фурье следует иметь в виду различия между этими двумя подходами, относящиеся не только к способам анализа, но также и к временному интервалу анализируемой волны. ЧИСС-спектр относится к максимальной по энергии части очагового излучения. Предварительно ЧИСС-спектры $A(T)$, характеризующие частотное распределение максимальных значений колебательной скорости в волне, перестраивались в спектры средних значений колебательных скоростей $A_c(T)$, характеризующих спектральную плотность [12]. Для этого ЧИСС-спектр умножался на частотно-зависимый коэффициент $T^{0,27}$ [13], что на графиках в логарифмическом масштабе равносильно перемещению уровней точек ЧИСС-спектра на величину $0,27 \lg T$ (рис. 9, а, б).

По методике, предложенной К.К. Запольским [14], сейсмический момент M_0 рассматривался как очаговый параметр, зависящий от магнитуды $m_{\text{max}}^{\text{ЧИСС}}$ и углового периода спектра T_0 . Эта зависимость следует из сопоставления теоретических спектров смещений и скоростей, а также из связи M_0 с максимальными уровнями спектров смещений и скоростей соответственно. При этом точка спектра с периодом T_0 остается угловой точкой как у спектра скорости, так и у спектра смещений; однако ее уровень у спектра смещений с точностью до постоянного множителя оказывается в T_0 раз выше. В логарифмической форме соотношение между магнитудой $m_{\text{max}}^{\text{ЧИСС}}$, периодом T_0 и сейсмическим моментом M_0 , пропорциональным уровню ветви нулевых частот, записывается в виде

$$\lg M_0 = m_{\text{max}}^{\text{ЧИСС}} + \lg T_0 + K.$$

Значение K было найдено с использованием данных детальных определений M_0 , выполненных американскими сейсмологами для опорной магнитуды $M = 6$ [8], при которой $M_0 = 10^{25}$ дин · см. На основе этих сопоставлений K было принято равным 18,5 (в дальнейшем значение K подлежит уточнению).

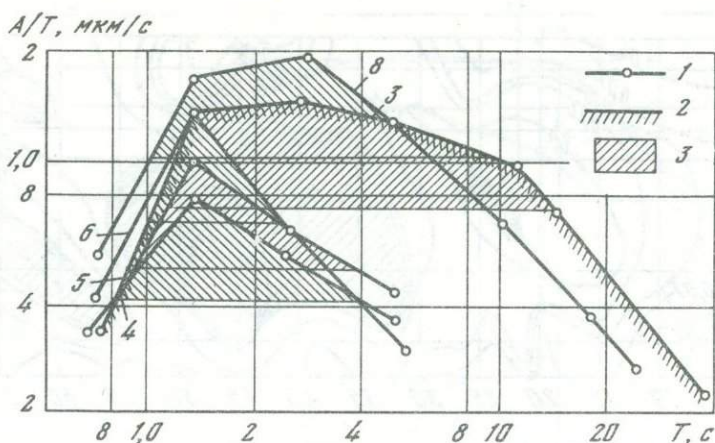


Рис. 6. ЧИСС-спектры P -волн курильских землетрясений

1 — спектры нецунамигенных землетрясений; 2 — цунамигенное землетрясение; 3 — активная полоса спектра на уровне 0,5 от максимума. Цифры у кривых — номера землетрясений

Используя полученные таким образом значения T_0 и M_0 , были вычислены те же параметры очагов, что и по стандартной аппаратуре, по формулам из [1–4]: r , \bar{u} , $\Delta\sigma$, E и E_s при $\nu=6,6$ км/с и $\mu=4 \cdot 10^{11}$ дин/см².

Кроме того, по данным ЧИСС были определены величины среднего $\eta\sigma$, начального σ_0 и конечного σ_1 напряжений на разрыве по зависимостям:

$$\eta\sigma = \mu E / M_0, \quad \sigma_0 = \eta\sigma + \frac{1}{2} \Delta\sigma,$$

$$\sigma_1 = \eta\sigma - \frac{1}{2} \Delta\sigma.$$

Вычисленные по этим формулам значения параметров очагов для трех курильских землетрясений приведены в табл. 5.

Цунамигенное землетрясение 10 июня (№ 3) отличается от других столь же сильных землетрясений этой серии (№ 7, 8) как по частотно-временным характеристикам излучения, так и по параметрам очага. Длительность нарастания максимальной интенсивности главного землетрясения ($\tau = 44$ с) в 7 раз превышает значение τ землетрясений № 7, 8. Продолжительность колебаний максимальной интенсивности P -волны ($t_2 - t_1 \approx 50$ с) в 10 раз выше у цунамигенного землетрясения. Длиннопериодная граница активной полосы спектра главного толчка $T_2 = 15$ с в 2,5 раза больше, чем у афтершоков практически равной магнитуды. Условная площадь частотно-временного поля главного землетрясения, пропорциональная энергии излучения, в 6–8 раз выше, чем у толчков № 7, 8. Сейсмический момент M_0 главного землетрясения превышает, хотя и незначительно, соответствующее значение M_0 его главных афтершоков. Площадь поверхности разрыва A , формально вычисленная в предположении круговой дислокации, у главного толчка в 2–4 раза больше, чем у равных по магнитуде афтершоков.

Сопоставив линейные размеры этих очагов и глубины их залегания, можно предположить, что разрывы при афтершоках не достигли поверхности Земли и не повлияли на рельеф дна в их эпицентрах, в то время как размеры разрыва главного землетрясения сопоставимы с глубиной очага и поэтому могли вызвать изменение донного рельефа.

Судя по характеру временного хода интенсивности P -волны главного толчка, типичного для сильнейших землетрясений, сопровождающихся разрывами на поверхности Земли (длительность формирования максимума P -волны 44 с), очаг

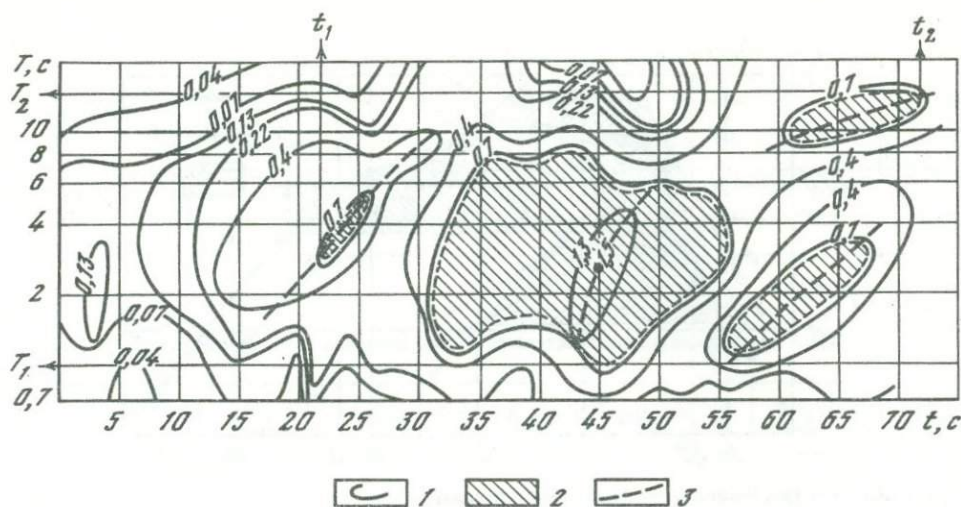


Рис. 7. Частотно-временное поле землетрясения 10.VI, 13 ч

1 — изолинии рельефа; 2 — условная площадь S ; 3 — гребни рельефа

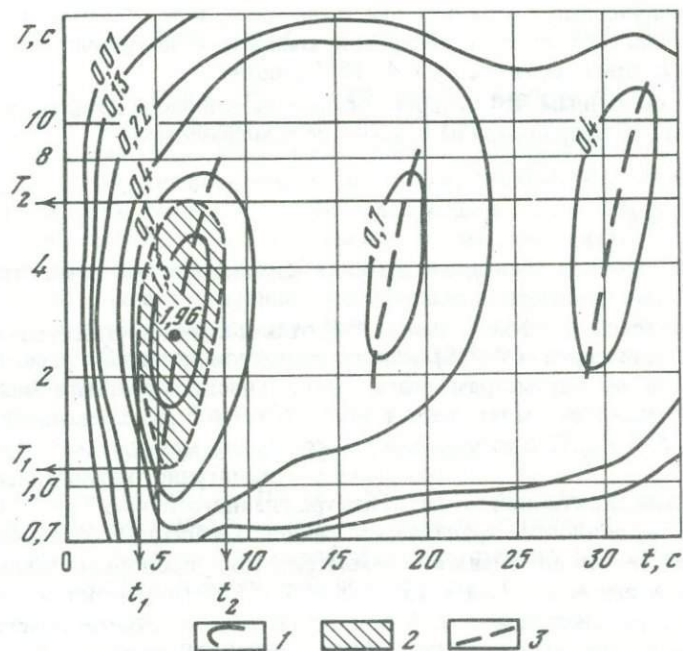


Рис. 8. Частотно-временное поле землетрясения 15.VI

Обозначения те же, что и на рис. 7

главного землетрясения вряд ли можно представить в форме круговой дислокации.

В настоящее время еще трудно говорить о том, какие из приведенных характеристик цунамигенного землетрясения являются более представительными. Однако интуитивно можно рассчитывать на представительность параметров τ и значений сейсмического момента M_0 , зависящего согласно формуле (1) как от интенсивнос-

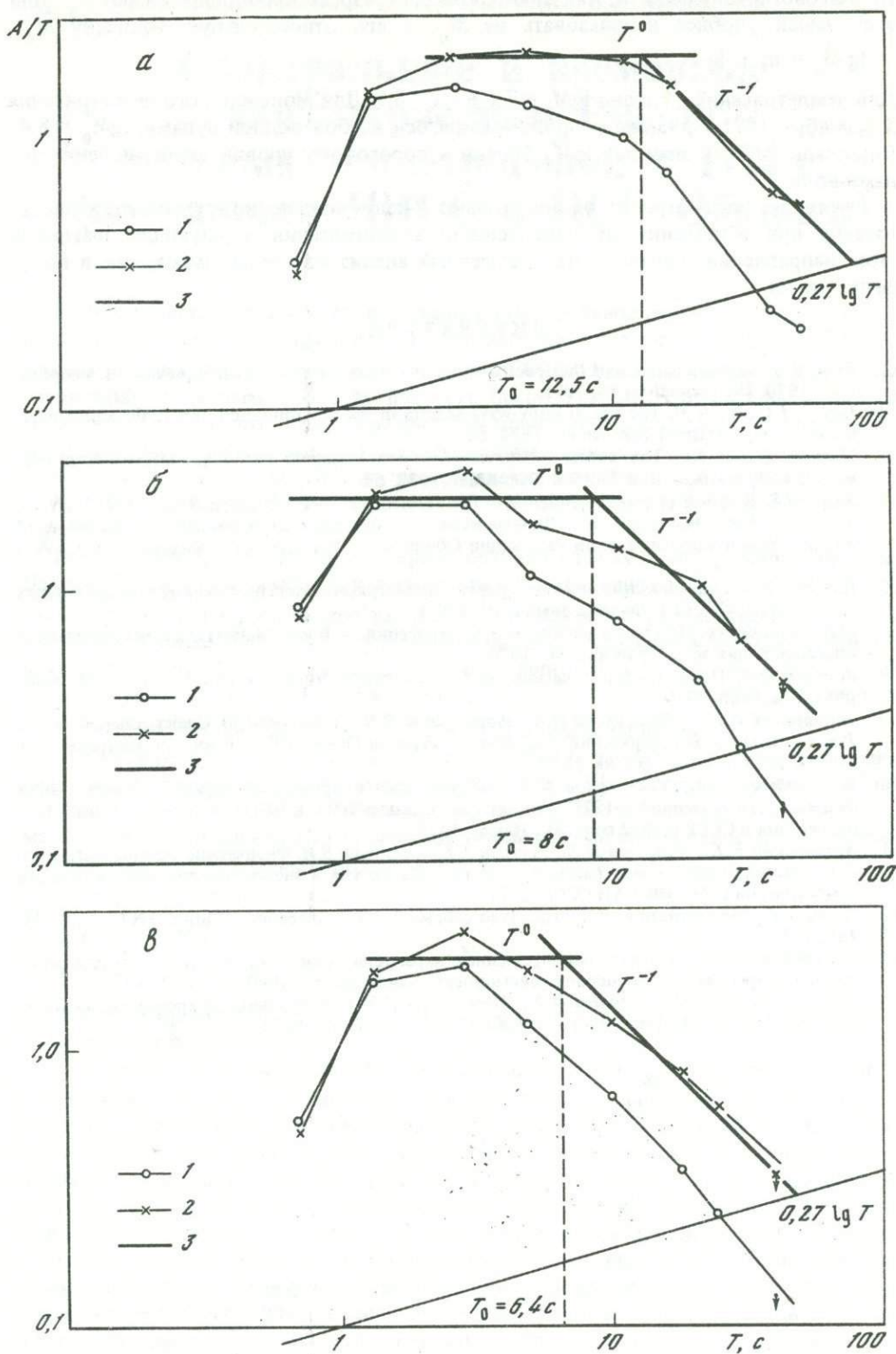


Рис. 9. Определение углового периода спектра T_0 (*a*, *b*, *v* – землетрясения 10, 13, 15 июня 1975 г. соответственно)

1 – ЧИСС-спектр; 2 – исправленный в соответствии с [13]; 3 – аппроксимация спектра прямыми линиями

ти очагового излучения m , так и от размеров разрыва пропорциональных T_0 . Для этих целей удобнее использовать не M_0 , а его относительную величину \bar{M}_0 :

$$\lg \bar{M}_0 = m + \lg T_0.$$

Для землетрясения 10 июня $\lg \bar{M}_0 = 7,1 + 1,1 = 8,2$. Для Монеронского землетрясения 5 сентября 1971 г., также сопровождавшегося слабой волной цунами, $\lg \bar{M}_0 = 8,4$. Возможно, что эти значения $\lg \bar{M}_0$ близки к пороговому уровню возникновения цунами-волн.

Очевидно, рассмотрение одного только P -излучения не может считаться достаточным при выявлении цунамиопасности землетрясения. Следующим шагом в этом направлении должен быть совместный анализ как продольных, так и поперечных волн.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Brune I.N.* Tectonic stress and the spectra of seismic shear waves from earthquakes. — *J. Geophys. Res.*, 1970, 75; Corrections 16, 1971.
2. *Hanks T.C., Wyss M.* The use of body-wave spectra in the determination of seismic source parameters. — *Bull. Seismol. Soc. Amer.*, 1972, 62.
3. *Wyss M., Hanks T.C.* The source parameters of the San Fernando earthquake inferred from teleseismic body waves. — *Bull. Seismol. Soc. Amer.* 1972, 62.
4. *Savage I.S.* Relation of corner frequency to fault dimensions. — *J. Geophys. Res.*, 1972, 77, N 20.
5. *Захарова А.И., Чепкунас Л.С.* Динамические параметры очагов сильных землетрясений по спектрам продольных волн на станции Обнинск. — *Изв. АН СССР. Физика Земли*, 1977, № 2.
6. *Костров Б.В.* Сейсмический момент, энергия землетрясения и сейсмическое течение горных масс. — *Изв. АН СССР. Физика Земли*, 1974, № 1.
7. *Ю.В. Ризниченко.* Проблема величины землетрясения. — В кн.: *Магнитуда и энергетическая классификация землетрясений*. М.: 1974.
8. *Bollinger G.A.* Determination of earthquake fault parameters from long-period P-waves. — *J. Geophys. Res.*, 1968, 73.
9. *Запольский К.К., Жбрыкунова Н.А., Жбрыкунов В.Я., Логинова Г.М.* Спектральный состав P -волн сильных землетрясений (по данным станции Обнинск). — В кн.: *Землетрясения в СССР в 1969 году*. М.: Наука, 1973.
10. *Жбрыкунова Н.А., Жбрыкунов В.Я.* Спектральные и временные характеристики P -волн сильных землетрясений в 1971–1972 гг. (по данным ЧИСС в ЦСО Обнинск). — В кн.: *Землетрясения в СССР в 1972 году*. М.: Наука, 1975.
11. *Запольский К.К., Нерсесов И.Л., Раутиан Т.Г., Халтурин В.И.* Физические основы магнитудной классификации землетрясений. — В кн.: *Магнитуда и энергетическая классификация землетрясений*. М.: ИФЗ АН СССР, 1974.
12. *Раутиан Т.Г.* О статистической структуре сейсмических колебаний — *Докл. АН СССР*, 1975, 225, № 2.
13. *Голубятников В.Л.* Спектрально-временные характеристики и их использование для решения некоторых задач инженерной сейсмологии. Канд. дис. М.: ИФЗ АН СССР, 1974.
14. *Запольский К.К., Жбрыкунова Н.А., Жбрыкунов В.Я.* Спектральные и временные характеристики P -волн сильных землетрясений в 1974 г. М.: Наука, 1976.

Спектральные и временные характеристики P -волн сильных землетрясений в 1974 г. (по данным ЧИСС в ЦСО Обнинск)

В 1974 г. частотно-избирательной станцией Центральной сейсмологической обсерватории Обнинск зарегистрировано 12 сильных землетрясений с $m_{\max}^{\text{ЧИСС}} > 5,5$, эпицентры которых расположены на территории СССР. Основные параметры этих землетрясений по данным Сейсмологического бюллетеня ЕССН приведены в табл. 1. Из таблицы видно, что пять землетрясений произошли в пределах Курило-Камчатской зоны, два — на Кавказе, пять — на Северном Памире.

В табл. 2 даны спектральное распределение колебательной скорости A/T по периодам и активная полоса спектров $T_1 - T_2$ на уровне 0,5 от максимума колебательной скорости.

Большой интерес представляет серия континентальных землетрясений Северного Памира. Здесь 11 августа в 01 ч произошло землетрясение с $m_{\max}^{\text{ЧИСС}} = 6,9$ ($M = 7,3$), эпицентр которого расположен на стыке Заалайского и Сарыкольского хребтов, названное Маркансуйским. Это землетрясение сопровождалось большим количеством афтершоков. Однако повторные толчки были слабыми, и спектры P -волн удалось построить только для четырех из них с $m_{\max}^{\text{ЧИСС}} > 5,5$. Спектры основного толчка (№ 8) и его четырех афтершоков (№ 9–12) приведены на рис. 1.

На основании анализа наблюдений станций ЧИСС за 1969–1973 гг. были выявлены некоторые общие закономерности изменения ЧИСС-спектров P -волн от магнитуды и получены эмпирические формулы для продолжительности нарастания максимальной интенсивности τ , периода максимальной интенсивности T_{\max} и длиннопериодного края активной полосы спектра T_2 . [1–8] :

$$\begin{aligned} \lg \tau &= 0,35 M - 1,4, \\ \lg T_{\max} &= 0,17 M - 0,6, \\ \lg T_2 &= 0,35 M - 1,2. \end{aligned} \quad (1)$$

В табл. 3 приведены параметры ЧИСС-спектров, полученных экспериментально и рассчитанных по формулам (1).

Как видно, экспериментальные значения периодов T_{\max} мало отклоняются от рассчитанных. Значения T_2 для землетрясений № 8–11 примерно в 1,5 раза меньше расчетных, что обычно связано с некоторой углубленностью очага. Однако такое допущение справедливо только для главного толчка, поскольку согласуется с меньшим значением τ , характерным для углубленных толчков. У всех афтершоков τ в 1,5–2 раза больше расчетного. Обращают на себя внимание практически одинаковые значения τ у главного толчка и трех его афтершоков, включая толчок № 9, магнитуда которого M на полторы единицы меньше, чем у главного толчка. Зависимость τ от магнитуды в данном случае как бы отсутствует. Для уточнения этого неожиданного эффекта было проведено более детальное сопоставление особенностей временного хода интенсивности P -волн главного толчка и его афтершоков. Для этого на один график были нанесены в логарифмическом масштабе огиба-

Основные параметры

№ п/п	Дата	Час	Координаты эпицентров		H, км
			φ° N	λ° E	
1	15.V	18	49,9	156,2	50
2	28.VII	11	46,9	153,1	45
3	29.VII	03	46,3	152,9	40
4	9.X	07	44,7	150,3	50
5	27.V	04	50,7	157,3	50
6	4.VIII	15	42,4	45,9	5
7	13.XI	02	42,8	46,5	25
8	11.VIII	01	39,4	73,9	5
9	11.VIII	20	39,6	73,9	15
10	11.VIII	21	39,5	73,6	15
11	27.VIII	12	39,6	73,8	15
12	3.IX	19	39,5	73,7	15

Обозначения: $m_{\text{max}}^{\text{ЧИСС}}$ — максимальная магнитуда в спектре P-волн; T^* — период, соот-

Спектральное распределение

№ п/п	1		2		3		4	
	T	A/T	T	A/T	T	A/T	T	A/T
1	0,9	0,09	1,2	0,11	2,4	0,17	3,6	0,19
2	0,9	0,27	1,4	0,57	2,2	1,65	5,6	0,59
3	0,9	0,14	1,2	0,22	2,4	0,44	3,2	0,55
4	0,07	1,07	1,3	1,58	2,8	1,39	5,6	1,23
5	0,9	0,03	1,2	0,04	2,8	0,07	5,0	0,13
6	0,9	0,54	1,2	0,54	2,4	0,27	3,2	0,16
7	0,7	0,15	1,3	0,25	2,8	0,34	4,0*	0,10
8	0,9	0,76	1,3	1,11	2,2	1,74	5,6	0,19
9	0,9	0,11	1,3	0,21	2,4	0,38	4,8	1,68
10	0,9	0,12	1,3	0,24	2,4	0,52	4,0	0,21
11	0,8	0,16	1,5	0,42	3,0	0,18	4,5*	0,19
12	0,8	0,09	1,4	0,15	2,2	0,14	4,0	0,34
							4,5*	0,32
							4,8	0,11
							6,5*	0,06
							6,5*	0,03

Обозначения: T — период в с; A/T в мкм/с; 1,2, ... — номера октавных каналов. $T_1 - T_2$ —

* Дополнительные толчки.

Таблица 1

Δ°	M(ЕССН)		$m_{\text{max}}^{\text{ЧИСС}}$	T*	Район
	M_{LH}	m_{PV}			
	63,7	6,7	6,5	6,4	12
65,3	6,9	6,9	7,1	2,2	Там же
64,9	6,5	6,5	6,6	3,2	"
64,8	6,8	7,1	7,1	2,8	"
63,5	6,0	6,2	6,1	5,0	Южнее п-ова Камчатка
14,2	5,1	5,8	—	—	Кавказ
13,8	4,7	5,6	—	—	"
29,3	7,3	6,9	6,9	2,2	Северный Памир
29,1	5,8	6,2	6,2	2,4	" "
29,2	6,3	6,6	6,4	2,4	" "
29,1	6,0	6,2	6,2	1,5	" "
29,1	5,1	5,6	5,7	1,4	" "

ветствующий максимуму в ЧИСС-спектре.

Таблица 2

колебательной скорости (A/T) _{max}								
5		6		7		8		$T_1 - T_2$
T	A/T	T	A/T	T	A/T	T	A/T	
12	0,28	22	0,19	32	0,21	40	0,20	1,8-4,5
15*	0,24	25*	0,18	45*	0,14	80*	0,06	
12	0,32	—	—	—	—	—	—	1,6-4,3
12	0,23	20	0,08	25	0,06	—	—	1,5-8,5
				40*	0,03	—	—	
10	0,76	16	0,40	30	0,25	42	0,20	(0,8)-9,3
		24*	0,22	40*	0,19	70*	0,09	
12	0,07	24	0,03	32	0,02	—	—	2,6-12,5
				45*	0,01	—	—	
12	0,02	16	0,01	—	—	—	—	(0,9)-2,2
		25*	0,01	—	—	—	—	
6,6	0,16	—	—	—	—	—	—	0,8-6,4
11*	0,10	—	—	—	—	—	—	
12	0,78	20	0,50	24	0,41	38	0,20	1,0-1
		24*	0,46	40*	0,16	80*	0,06	
14	0,04	18	0,03	—	—	—	—	1,2-4,4
		25*	0,02	—	—	—	—	
12	0,09	14	0,07	—	—	—	—	1,3-5,0
17*	0,07	25*	0,02	—	—	—	—	
8,0	0,08	—	—	—	—	—	—	0,9-2,8
12*	0,05	—	—	—	—	—	—	(0,8)-3,5

активная полоса спектра; (0,8) — условный период T_1 для спектра, открытого слева.

Экспериментальные и расчетные параметры ЧИСС-спектров
маркансуйских землетрясений

№ землетрясения	M_{LH}	T_{max}^*, c (расч.)	f_{max}^*, c (эксп.)	T_{max}^*, c (расч.)	T_{max}^*, c (эксп.)	T_2, c (расч.)	T_2, c (эксп.)
8	7,3	14	7	4,4	2,2-5	22	11
9	5,8	4,3	6,5	2,4	2,4	6,8	4,4
10	6,3	6,3	7	2,9	2,4	10	5
11	6,0	5,0	7	2,6	1,5	7,9	2,8
12	5,1	2,4	4,5	1,8	1,4	3,8	3,5

ющие записи главного землетрясения и двух его афтершоков № 9 и 10 на трех короткопериодных каналах регистрации с полосами пропускания в секундах: $\Phi_1 = 0,6 \div 1,1$, $\Phi_2 = 1,1 \div 2,1$, $\Phi_3 = 2 \div 4$. Огибающие записей афтершоков № 9 и 10 практически совпадают, поэтому на рис. 2 приведены огибающие главного толчка и только одного афтершока № 9. Обращает на себя внимание полное подобие начальных частей записей землетрясений, столь различных по магнитуде. В других очаговых зонах подобие записей сильных и слабых толчков не наблюдалось. Крутизна нарастания интенсивности при слабых толчках, как правило, выше, чем у сильных.

На рис. 3 приведено частотно-временное поле главного толчка Маркансуйского землетрясения. Изолинии интенсивности $A = \text{const}$ даны в единицах магнитуды, так как при заданном эпицентральной расстоянии магнитуда полностью определяется величиной колебательной скорости A/T [1]. Параметры частотно-временного поля следующие: $m_{max}^{ЧИСС} = 6,9$, $\tau_{max} = 7$ с, $T_{max} = 2,2$ с, $T_1 = 1,0$ с, $T_2 = 11$ с, $t_1 = 4$ с, $t_2 = 23$ с, $K = 0,8$, $S = 16$.

Из рис. 3 видно, что величина $(A/T)_{max} = 1,74$ мкм/с, определяющая $m_{max}^{ЧИСС} = 6,9$ этого землетрясения, формируется через $\tau_{max} = 7$ с и приурочена к периоду $T_{max} = 2,2$ с. Затем на периодах менее 3 с значение колебательной скорости резко убывает и на 10–12-й секунде от вступления P -волны на рельефе поля отмечается прогиб. Значение колебательной скорости понижается почти в 10 раз, до 0,18 мкм/с. Аналогичный резкий спад интенсивности в интервале от 7 до 10 с от вступления P -волны наблюдается также и у последующих толчков (№ 9 и 10), что хорошо видно из огибающих рис. 2.

Рассмотрим теперь некоторые особенности спектральных характеристик P -волн других землетрясений, приведенных в табл. 1 и 2.

Пять курило-камчатских землетрясений с интервалом магнитуд меньше единицы (M изменяется от 6 до 6,9) отличаются большим разнообразием спектрального состава. Периоды T_{max} варьируют от 12 (№ 1) до 1,3 с (№ 4), а период T_2 — соответственно от 45 до 4,3 с, т.е. приблизительно в 10 раз, что выходит за границы рассеяния при выводе эмпирических формул (1). Особенно сильно отклоняется от среднего спектр землетрясения № 1 из очаговой зоны вблизи о-ва Парамушир, где нередко происходят цунамигенные землетрясения, например землетрясение 28 февраля 1973 г. [3]. Спектры обоих этих парамуширских землетрясений характеризуются сдвигом длиннопериодной границы активной полосы (T_2) в сторону низких частот примерно в 2–3 раза. Одновременно сдвигается в область низких частот и период максимума спектра T_{max} . Подобное отклонение от среднего для T_2 и T_{max} отмечается также для другого более слабого землетрясения № 5 ($M = 6$), эпицентр которого расположен примерно в той же зоне, южнее п-ова Камчатка.

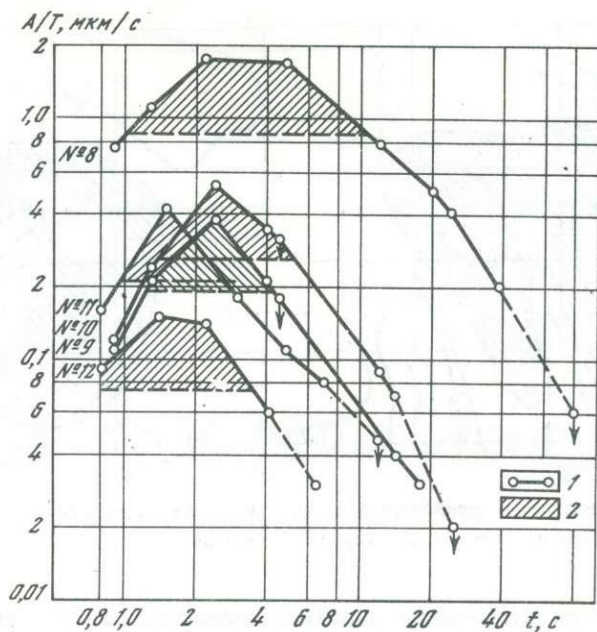


Рис. 1. ЧИСС-спектры Р-волн маркансуйских землетрясений

1 — спектры индивидуальных землетрясений (номера соответствуют табл. 1); 2 — активная полоса спектра на уровне $0,5 (A/T)_{\max}$

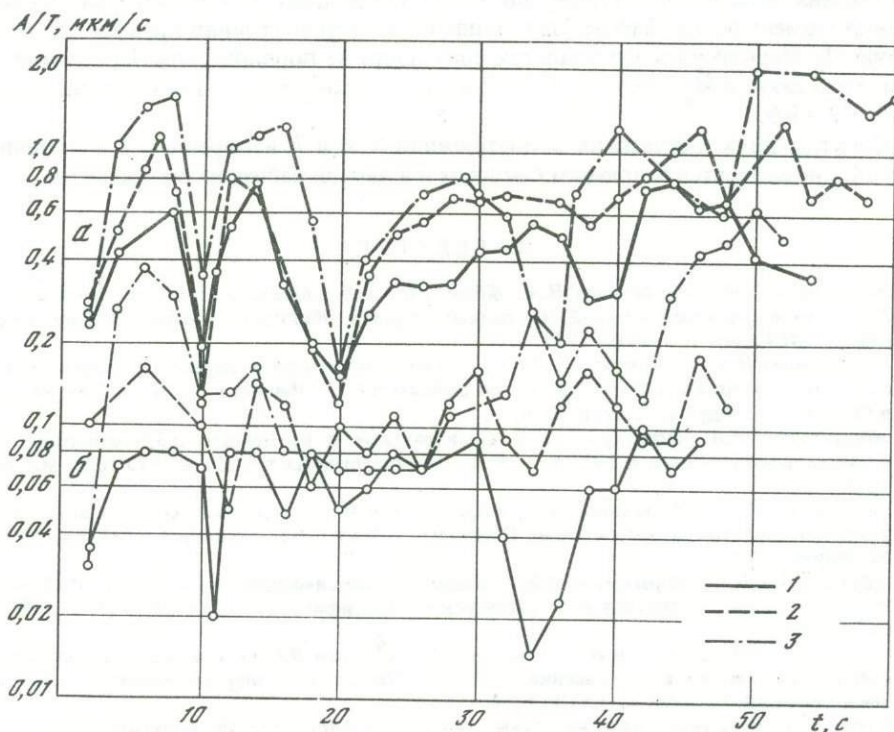


Рис. 2. Огибающие записей трех каналов ЧИСС Р-волн маркансуйских землетрясений

а — 11.VIII 1974 г. в 01 ч; б — афтершок 11.VIII 1974 г. в 20 ч. 1 — фильтр Φ_1 , полоса пропускания $0,6-1,1$ с; 2 — $\Phi_2 = 1,1 \div 2,1$ с; 3 — $\Phi_3 = 2 \div 4$ с

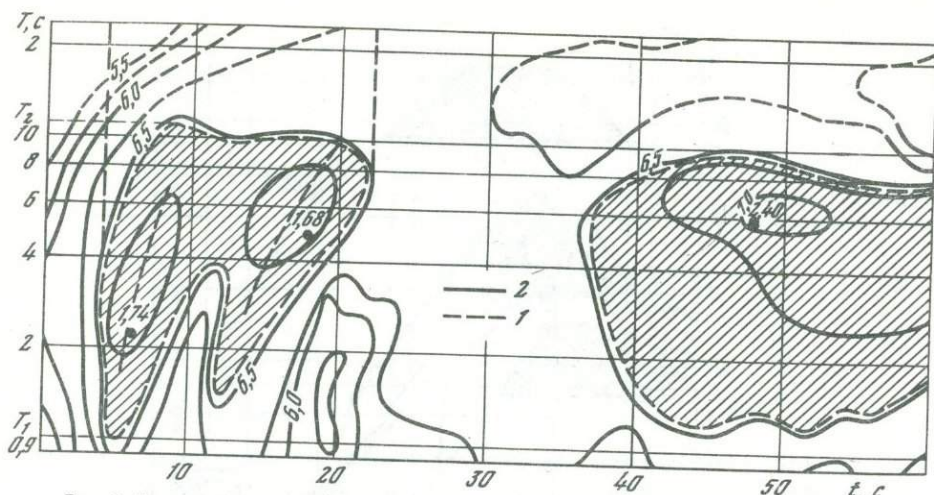


Рис. 3. Частотно-временное поле Маркансуйского землетрясения 11.VIII 1974 г.
1 — изолинии рельефа; 2 — условная площадь

Количественным выражением длиннопериодного сдвига спектров излучения может служить величина относительного сейсмического момента землетрясения \bar{M}_0 , поддающаяся оперативному определению по данным ЧИСС-спектров: $\lg \bar{M}_0 = m_{\max}^{\text{ЧИСС}} + 2 \lg T_2$. Сопоставление величины M_0 для Маркансуйского (№ 8) землетрясения вблизи о-ва Парамушир (№ 1) показывает, что относительный сейсмический момент более слабого Парамуширского землетрясения превосходит по значению M_0 Маркансуйского землетрясения почти на порядок. Для Парамуширского землетрясения $\lg \bar{M}_0 = 6,4 + 3,3 = 9,7$, а для Маркансуйского землетрясения $\lg \bar{M}_0 = 6,9 + 2 = 8,9$.

Спектры двух кавказских землетрясений № 6 и 7, измеренные в зоне тени при $\Delta = 14^\circ$, не относятся к прямым P -волнам и в данной работе не обсуждаются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Запольский К.К., Жбрыкунова Н.А., Жбрыкунов В.Я., Логинова Г.М. Спектральный состав P -волн сильных землетрясений (по данным станции Обнинск). — В кн.: Землетрясения в СССР в 1969 году. М.: Наука, 1973.
2. Жбрыкунова Н.А., Жбрыкунов В.Я. Спектральные и временные характеристики P -волн сильных землетрясений в 1971–1972 гг. (по данным ЧИСС Обнинск). — В кн.: Землетрясения в СССР в 1972 году. М.: Наука, 1976.
3. Жбрыкунова Н.А., Жбрыкунов В.Я. Спектральные и временные характеристики P -волн сильных землетрясений в 1973 г. — В кн.: Землетрясения в СССР в 1973 году. М.: Наука, 1976.
4. Запольский К.К., Жбрыкунова Н.А., Жбрыкунов В.Я. Спектральный состав P -волн сильных землетрясений (по данным станции Обнинск). — В кн.: Землетрясения в СССР в 1970 году. М.: Наука, 1973.
5. Жбрыкунова Н.А., Жбрыкунов В.Я. К вопросу о максимальной магнитуде в ЧИСС-спектре P -волн. — В кн.: Магнитуда и энергетическая классификация землетрясений. М.: ИФЗ АН СССР, 1974.
6. Запольский К.К., Нерсесов И.Л., Раутман Т.Г., Халтурин В.И. Физические основы магнитудной классификации землетрясений. — В кн.: Магнитуда и энергетическая классификация землетрясений. М.: ИФЗ АН СССР, 1974.
7. Цубои К. Энергия землетрясений, объем гипоцентральной области, площадь афтершоков и прочность земной коры. — В кн.: Слабые землетрясения. М.: ИЛ, 1961.
8. Логинова Г.М. Исследование некоторых динамических характеристик P - и S -волн методом частотно-временной сейсмометрии. Дис. М.: ИФЗ АН СССР, 1974.

Каталоги землетрясений

Основной каталог сильных землетрясений территории СССР
 Отв. сост. Н.В. Кондорская
 Сост. В.В. Кисловская, Л.Н. Павлова, Е.А. Хромецкая

№ п/п	Дата	Время		Координаты эпицентра			Глубина очага		
		ч	м с	код точности	$\varphi^{\circ}N$	$\lambda^{\circ}E$	код точности	h , км	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Карпаты									
1	7.III	04 13 03,4 $\pm 2c$	1	45,85 $\pm 0,2$	26,66	4	5 ± 5	5	
Крым и Нижняя Кубань									
2	17.IV	07 35 17,1 $\pm 2c$	1	43,7 $\pm 0,2$	33,0	4	33 ± 15	4	
Кавказ									
3	9.I	23 09 42,8 $\pm 2c$	1	43,09 $\pm 0,2$	47,10	4	4 ± 4	5	
4		23 40 03,5 $\pm 2c$	1	43,06 $\pm 0,2$	47,12	4	10 ± 5	4	
5	10.I	01 29 20,0 $\pm 2c$	1	43,07 $\pm 0,2$	47,13	4	10 ± 5	4	
6	12.I	04 39 40 $\pm 2c$	1	40,6 $\pm 0,2$	42,0	4	33 ± 15	4	
7	20.II	14 44 21,0 $\pm 1c$	0	42,54 $\pm 0,1$	45,14	3	5 ± 3	4	
8	21.III	02 59 17,8 $\pm 2c$	1	40,85 $\pm 0,2$	44,30	4	5 3-7	4	
9	20.VI	13 53 23,7 $\pm 2c$	1	42,80 $\pm 0,2$	48,03	4	9 6-13	4	
10	6.VIII	00 54 58,0 $\pm 2c$	1	40,80 $\pm 0,2$	48,64	4	7 5-10	4	
11	10.VIII	03 17 56 $\pm 2c$	1	41,5 $\pm 0,2$	47,5	4	5 3-7	4	
12	20.X	03 20 03,1 $\pm 2c$	1	41,61 $\pm 0,2$	48,28	4	58 ± 20	4	
Средняя Азия и Казахстан									
13	11.II	20 30 20,0 $\pm 2c$	1	38,61 $\pm 0,2$	75,28	4	43 ± 10	3	

Магнитуда				Интенсивность в эпицентре		Примечание
M_{LH}	код точности	m_{PV}	код точности	I_0 , баллы	код точности	
10	11	12	13	14	15	16
Карпаты						
4,8 $\pm 0,3$	2 7	5,1* $\pm 0,3$	2 7	0	0 1	2-180 (Кишинев) $a = 6$ км; $b = 8$ км; $a = 8^{\circ}$; $K = 13$
Крым и Нижняя Кубань						
(4,0) $\pm 0,7$	4 1					$K = 11$; M_{LH} по K
Кавказ						
5,2 $\pm 0,2$	1 18	5,7 $\pm 0,5$ 5,3* $\pm 0,2$	3 2 1 15	8 $\pm 0,5$	6 82	$a = 6$ км; $b = 6$ км; $a = 337^{\circ}$
4,5 $\pm 0,3$	2 7	4,8* $\pm 0,5$	3 5	0	0	$a = 6$ км; $b = 7$ км; $a = 3^{\circ}$
4,5 $\pm 0,3$	2 7	4,8* $\pm 0,5$	3 4	0	0 1	4-5-20 (Махачкала); $a = 6$ км; $b = 6$ км; $a = 334^{\circ}$ $K = 12$
		5,0* $\pm 0,2$	1 12	0	0	
4,3 $\pm 0,5$	3 5	5,1* $\pm 0,2$	1 12	0	0 3	4-5-50 (Душети); 4-70 (Кварели); 3-140 (Хашури); $a = 6$ км; $b = 7$ км; $a = 349^{\circ}$
3,8 $\pm 0,5$	3 1	-	-	6-7 $\pm 0,5$	4 16	Спитакское; 6-2 (2); 5-5 (2); 4-11 (5); 3-21 (7); $h_{IM} = 7$; $h_I = 2$; $h_u = 5 \pm 5$
4,4 $\pm 0,3$	2 10	4,7* $\pm 0,3$	2 6	(6) ± 1	3 35	Избербашское; 5-11 (5); 4-25 (14); 3-42 (12); $a = 7$ км; $b = 7$ км; $h_I = 8$; $h_{IM} = 10$; $h_u = 25 \pm 10$
4,0 $\pm 0,3$	2 7	4,7* $\pm 0,3$	2 7	6 $\pm 0,5$	3 110	5-7 (28); 4-17 (53); 3-30 (25); $a = 7$ км; $b = 8$ км, $a = 293^{\circ}$; $h_I = 3$; $h_{IM} = 8$; $h_u = 10 \pm 5$
3,7 $\pm 0,5$	3 3	4,5* $\pm 0,5$	3 2	6 $\pm 0,5$	3 19	Курахское; 6-4 (4); 5-11 (7); 4-18 (6); $h_I = 6$; $h_{IM} = 6$; $h_u = 25 \pm 10$
4,6 $\pm 0,3$	2 5	5,0* $\pm 0,3$	2 5	6 ± 1	1	$a = 6$ км; $b = 7$ км; $a = 33^{\circ}$
Средняя Азия и Казахстан						
5,2 $\pm 0,2$	1 17	5,8 $\pm 0,3$ 5,3* $\pm 0,2$	2 7 1 14			$a = 5$ км; $b = 6$ км; $a = 351^{\circ}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Средняя Азия и Казахстан								
14	12.II	13 34 51,8 ±2c	1	43,20	78,91 ±0,2	4	10 ±5	4
15	28.II	23 56 39 ±2c	1	36,6	70,5 ±0,2	4	190 ±20	2
16	3.III	09 48 25 ±2c	1	36,7	70,9 ±0,2	4	200 ±10	1
17	9.IV	22 25 33 ±2c	1	38,2	72,4 ±0,2	4	120 ±20	3
18	14.V	22 23 01,8 ±2c	1	36,07	70,89 ±0,2	4	90 ±20	3
19	26.V	18 01 32 ±2c	1	40,2	78,1 ±0,2	4	35 29-42	3
20	9.VI	18 36 45 ±1c	0	38,87	70,29 ±0,1	3	10 ±5	4
21	26.VI	16 54 18 ±1c	0	37,73	69,71 ±0,1	3	8 5-12	4
22	28.VI	04 26 35 ±2c	1	36,6	70,0 ±0,2	4	200 ±20	2
23	28.VII	12 31 59 ±2c	1	39,33	72,42 ±0,2	4	20 ±10	4
24	31.VII	11 07 11 ±2c	1	39,67	70,56 ±0,2	4	23 19-28	3
25	9.IX	18 32 31,0 ±2c	1	40,02	78,72 ±0,2	4	20 ±10	4
26	17.IX	03 48 32 ±2c	1	37,4	71,6 ±0,2	4	135 ±10	2
27	17.X	01 09 04,6 ±3c	2	37,35	71,27 ±0,2	4	80 ±20	3
28	11.XI	03 53 59,1 ±3c	2	40,62	73,11 ±0,2	4	40 ±20	4

10	11	12	13	14	15	16
Средняя Азия и Казахстан						
5,1 ±0,2	1 16	5,7 ±0,5 5,5* ±0,2	3 2 1 13	6 ±0,5	4 47	Турайгырское; 6-25 (5); 5-40 (11); 4-80 (19); 3-125 (12); a = 5 км; b = 8 км; a = 333°; h _I = 22; h _{IM} = 22
		5,6* ±0,1	0 23	(4) ±1	1 4	2-150-530; (Хорог, Душанбе, Кайранкум, Ташкент); K = 12
		6,0 ±0,2 5,7* ±0,2	1 12 1 17	(4-5) ±1	1 19	4-150 (5); 3-250 (10); 2-400 (4); K = 14
		5,6 ±0,5 5,4* ±0,2	3 2 1 11	(4) ±1	1 11	3-250 (5); 2-3- 350 (6) K = 13
		5,8 ±0,3 5,8* ±0,2	2 6 1 12	(4) ±1	1 4	3-175,540 (Хорог, Андижан); 2-280,320 (Нурек, Душанбе); a = 4 км; b = 8 км; a = 10°; K = 13
5,0 ±0,2	1 16	5,4 ±0,5 5,2* ±0,2	3 3 1 14	(5) ±1	1 4	4-30 (Джиргатали); 2-3-230 (Душанбе, Ташкент); 2-345 (Самарканд); h _I = (35); h _{IM} = (36); h _и = 33 ± 10; K = 13
5,0 ±0,2	1 17	5,7 ±0,5 5,4* ±0,2	3 3 1 12	6-7 ±1	1 5	5-40 (Чиль-Дара); 3-4-18 (Гарм); 2-130-240 (Душан- бе, Ташкент); K = 12
4,4 ±0,5	3 4	4,8* ±0,5	3 5	(6) ±1	1 6	5-11 (1); 4-15 (2); 3-35 (3); h _I = 5; h _{IM} = 12; h _и = 10 ± ± 5; K = 12
		5,3* ±0,2	1 18			
4,8 ±0,2	1 13	5,5* ±0,2	1 11			a = 6 км; b = 7 км; a = 337°
4,7 ±0,3	2 7	5,1* ±0,3	2 7	5-6 ±0,5	3 26	5-20 (2); 4-70 (12); 3-160 (12); h _I = 15; h _{IM} = 20; h _и = 26 ± ± 10
5,5 ±0,2 5,3* ±0,5	1 18 3 5	5,8 ±0,3 5,4* ±0,2 5,0* ±0,3 5,1* ±0,2	2 9 1 14 2 7 1 12			a = 6 км; b = 7 км; a = 29°
		5,0* ±0,5	3 4	5 ±1	3 86	a = 6 км; b = 8 км; a = 18°; K = 12 5-(10) (2); 4-30 (28); 3-70 (56); a = 7 км; b = 11 км; a = 327°; h _I = 15; h _{IM} = 22; h _и (регион) = = 5 ± 5; h _и = 40 ± ± 20 (Б); K = 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Алтай и Саяны								
29	2.II	07 46 54 ±2с	1	50,6 ±0,2	90,7	4	33 ±15	4
Якутия и Северо-Восток								
30	12.VIII	14 59 58 ±3с	2	70,8 ±0,3	126,6	5	33 ±15	4
Приамурье и Приморье								
31	29.VI	12 24 43,3 ±2с	1	53,14 ±0,2	132,09	4	33 ±10	4
Курилы								
32	2.I	08 58 53,7 ±2с	1	46,82 ±0,2	151,54	4	10 ±5	4
33	11.V	06 56 43 ±2с	1	49,2 ±0,2	156,1	4	60 ±10	3
34	10.VI	13 47 12,0 ±2с	1	42,97 ±0,2	147,80	4	10 ±5	4
35		14 37 49,3 ±3с	2	43,37 ±0,2	147,93	4	40 ±10	3
36	10.VI	14 58 59 ±2с	1	43,3 ±0,2	147,3	4	50 ±10	3
37		15 21 20 ±2с	1	43,5 ±0,2	147,3	4	25 ±10	4
38	13.VI	18 08 14,1 ±2с	1	43,55 ±0,2	147,76	4	45 ±20	4
39	14.VI	18 38 01,1 ±1с	0	43,55 ±0,1	147,99	3	40 ±10	3
40		19 14 05,4 ±2с	1	43,70 ±0,2	147,78	4	50 ±20	4
41	15.VI	00 19 33,6 ±2с	1	43,70 ±0,2	147,95	4	40 ±10	3

10	11	12	13	14	15	16
Алтай и Саяны						
5,0 ±0,5	3 2	5,4* ±0,5	3 4			
Якутия и Северо-Восток						
		5,4* ±0,3	2 8	(6) ±1	3 3	5-60 (Чекуровка); 4-75 (р. Эскит); 3-100 (Кюсюр)
Приамурье и Приморье						
4,8 ±0,5	3 4	5,2* ±0,3	2 9			Селемджинское; a = 9 км; b = 12 км; a = 12°
Курилы						
6,5 ±0,1	0 23	6,1 ±0,3	2 7			5-40 (о-в Симу- шир); 3-160 (о-в Уруп); a = 7 км; b = 10 км; a = 16°
		5,8* ±0,2	1 16			
6,1 ±0,1	0 31	6,4 ±0,2	1 17	0	0	4-5-70 (м. Василь- ева)
6,0* ±0,3	2 6	5,8* ±0,1	0 23		2	2-170 (Северо-Ку- рильск)
7,3 ±0,2	1 17	7,0 ±0,2	1 17			4-120 (о-в Шико- тан); 3-190 (Южно-Ку- рильск); 2-250 (Курильск); a = 5 км; b = 10 км; a = 20°;
		6,3* ±0,3	2 10			5-120 (о-в Шикотан); a = 9 км; b = = 12 км; a = 18°
6,5 ±0,5	3 4	6,5* ±0,3	2 9			
6,5 ±0,5	3 2	6,5* ±0,3	2 10			
6,0 ±0,5	3 5	6,4* ±0,3	2 9		0	
7,2 ±0,1	0 24	7,1 ±0,1	0 24		0	a = 6 км; b = 9 км; a = 16°
7,0* ±0,3	2 6	6,9* ±0,2	1 15			6-85 (Малоку- рильское); 4-170 (Южно-Ку- рильск); 3-4-190 (Курильск)
6,7 ±0,1	0 29	6,7 ±0,1	0 23			5-6-100 (Малоку- рильское);
6,7* ±0,3	2 7	6,5* ±0,2	1 11			2- (о-в Хоккайдо); a = 6 км; b = 9 км; a = 21°
		6,1* ±0,3	2 10			a = 7 км; b = = 10 км; a = 6°
7,0 ±0,1	0 21	7,1 ±0,1	0 21			a = 6 км; b = = 10 км; a = 11°;
		7,0* ±0,3	2 9			5-100 (о-в Шико- тан)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Курилы								
42	22.VI	22 44 11,1 ±2c	1	43,21 ±0,2	147,25	4	37 ±10	3
43		23 00 52 ±2c	1	43,0 ±0,2	147,1	4	20 ±10	4
44	23.VI	09 13 41 ±2c	1	43,0 ±0,2	147,2	4	25 ±10	4
45	26.VI	10 31 08 ±2c	1	43,1 ±0,2	148,0	4	20 ±10	4
46	20.VII	08 02 41,2 ±2c	1	44,43 ±0,2	148,16	4	100 ±20	3
47	6.VIII	21 37 41 ±2c	1	43,8 ±0,2	139,4	4	230 ±10	1
48	19.IX	03 15 22 ±2c	1	47,0 ±0,2	152,0	4	120 ±10	2
49	2.X	11 06 48 ±2c	1	43,2 ±0,2	145,9	4	75 ±10	2
50	11.XI	04 25 33 ±2c	1	46,5 ±0,2	145,7	4	355 ±10	1
51	24.XI	07 58 02 ±2c	1	43,3 ±0,2	147,7	4	30 ±10	4
52		09 51 46 ±2c	1	43,2 ±0,2	147,7	4	40 ±10	3
53	5.XII	20 14 18,1 ±2c	1	43,61 ±0,2	146,59	4	80 ±20	3
54	27	07 41 54 ±2c	1	43,1 ±0,2	147,2	4	39 ±10	3

10	11	12	13	14	15	16
Курилы						
6,7 ±0,1 6,6* ±0,3	0 33 2 6	6,5 ±0,2 6,4* ±0,2	1 19 1 13			a = 6 км; b = 8 км α = 12° 4-85 (о-в Шикотан); 3-4-150 (Южно-Курильск) 3-4-90,150 (о-в Шикотан, Южно-Курильск)
		6,0* ±0,3	2 7			
6,1 ±0,1 5,9* ±0,5 5,6 ±0,1	0 32 3 5 0 21	6,3 ±0,2 6,0* ±0,2 6,4 ±0,5 5,9* ±0,2 6,4 ±0,2 6,0* ±0,2 6,0 ±0,3 5,5* ±0,1 6,3 ±0,3 6,0* ±0,2 6,3 ±0,5 5,9* ±0,1 6,0 ±0,2 5,6* ±0,2 6,5 ±0,2 6,4* ±0,2 6,3 ±0,3 6,1* ±0,2 6,6	1 13 1 13 3 5 1 14 1 16 1 16 2 9 0 25 2 7 1 14 3 5 0 23 1 11 1 19 1 15 1 18 2 6 1 11 2 8 ±1 2 2 8 2 10 2 10			4-130 (Мало-Курильское); 3-4-200 (Южно-Курильск); 3-100 (Курильск)
4,5 ±0,5	3 4	6,3 ±0,5 5,9* ±0,1 6,0 ±0,2 5,6* ±0,2	3 5 0 23 1 11 1 19			3-100 (о-в Шикотан)
5,8 ±0,1	0 30	6,5 ±0,2 6,4* ±0,2 6,3 ±0,3 6,1* ±0,2	1 15 1 18 2 6 1 11			3-110 (о-в Шикотан)
5,4 ±0,2	1 17	6,6 ±0,3 6,5* ±0,3	2 8 2 8	(6)	1 3	5-6-40 (Мало-Курильское). 3-4-90,200 (Южно-Курильск); Курильск); a = 6 км; b = 9 км; α = 10°
6,1 ±0,1 5,9* ±0,5	0 31 3 5	6,2 ±0,3 5,9* ±0,3	2 10 2 10			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Камчатка								
55	5.IV	16 52 45 ±2c	1	52,17 ±0,2	160,29	4	10 ±10	5
56	5.IV	17 49 56,2 ±2c	1	52,18 ±0,2	160,25	4	10 ±10	5
57	6.IV	09 55 18 ±2c	1	52,11 ±0,2	160,19	4	15 ±15	5
58		10 34 55 ±2c	1	52,14 ±0,2	160,14	4	10 ±10	5
59	22.V	04 25 16 ±2c	1	52,0 ±0,2	157,5	4	150 ±30	3
60	2.VII	07 10 52,1 ±2c	1	55,65 ±0,2	160,20	4	5 ±5	5
61		07 34 20,2 ±2c	1	55,60 ±0,2	160,30	4	15 ±15	4
62	11.VII	05 23 22,8 ±2c		55,23 ±0,2	159,00	4	120 ±10	2
63	15.VIII	07 28 22,1 ±2c	1	54,85 ±0,2	167,73	4	30 ±10	4
64	23.VIII	13 51 23,9 ±2c	1	54,58 ±0,2	160,21	4	160 ±20	2
65	12.IX	15 28 37 ±2c	1	51,7 ±0,2	157,5	4	120 ±10	2
66	21.XII	10 54 17,2 ±2c	1	51,80 ±0,2	151,91	4	570 ±20	1
Арктический бассейн								
67	26.II	04 48 54 ±5c	2	85,0 ±0,5	98,1	5	33 ±15	4
68	2.III	14 23 26 ±5c	2	85,0 ±0,5	97,7	5	33 ±15	4

* Магнитуда, определенная по приборам СКМ.

10	11	12	13	14	15	16
Камчатка						
6,0 ±0,1 5,9* ±0,5 6,2 ±0,1 6,3* ±0,5 6,8 ±0,1 6,9* ±0,3	0 34 3 5 0 36 3 5 0 31 2 6	6,0 ±0,3 5,9* ±0,1 6,1 ±0,2 5,9* ±0,2 6,3 ±0,1 6,1* ±0,1	2 10 0 27 1 14 1 20 0 26 0 22			3-4-140 (Петропавловск); 3-100 км (м. Шипунский)
6,8 ±0,2 6,9* ±0,5	1 19 3 5	6,4 ±0,3 6,1* ±0,1 5,6* ±0,1	2 6 0 23 0 21			4-140 (Петропавловск); 3-100 (м. Шипунский)
5,0 ±0,3 5,0 ±0,3	2 10 2 6	5,0* ±0,2 5,0* ±0,3	1 13 2 9			4-5-150 (Петропавловск); 4-160 (Авача); 3-120 (м. Шипунский): a = 7 км; b = 13 км; α = 28° 3-4-150 (Петропавловск, Авача); 3-120 (м. Шипунский) 4-150 (Петропавловск) a = 7 км; b = 12 км; α = 359° a = 8 км; b = 16 км; α = 1°
6,9 ±0,1 6,8* ±0,3	0 32 2 6	5,0* ±0,3 6,9 ±0,1 6,7* ±0,2	2 9 0 36 1 20			4-350 (Крутоберегово); a = 6 км; b = 9 км; α = 32°
		6,0 ±0,2 5,7* ±0,2 6,0 ±0,3 5,7* ±0,2 6,6 ±0,1 6,5* ±0,1	1 17 1 17 2 6 1 20 0 28 0 27	0	0 5	3-100-220(5); a = 7 км; b = 12 км; α = 9°
		5,7 ±0,1	0 27			a = 7 км; b = 10 км; α = 15°; 3-900 (Крутоберегово)
		5,9* ±0,2 5,9 ±0,5 5,5* ±0,2	1 15 3 5 1 18			a = 7 км; b = 79 км; α = 358°
Арктический бассейн						
5,0 ±0,2	1 17	5,9 ±0,5 5,5* ±0,2	3 5 1 18			

Примечание. В первой графе подчеркнуты номера землетрясений, описание которых приведено в настоящем сборнике.

Региональный каталог землетрясений Карпат

Отв. сост. О.П. Костюк

Сост. И.М. Руденская, Т.С. Карпиз

№ п/п	Дата	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точности	M (для глубоких т)	K	№ района	Макросейсмические данные				
			φ° N	λ° E										
1	22.I	16 48 43	48,9	24,1	150	Б	8,5	8,5	1					
	27.I	14 26 56	48,9	24,1							9,0	1		
	8. II	08 21 21	45,1	25,7							4,6	2		
2	25.II	02 42 48	45,6	26,3	5	Б	3,7*	10,0	2					
	2.III	13 21 19	45,4	26,9							3,8	2		
	7.III	04 13 07	45,9	26,6							5,1	2		
3	8.III	16 39 25	45,6	26,7	160	А	4,2	11,0	2	Кишинев 2 балла				
4	31.III	08 28 46	45,5	26,4	145	А	4,7	12,0	2					
	13.V	12 18 56	45,6	26,6	140	А	4,4*	10,0	2					
5	15.V	23 24 14	45,6	26,6	110	Б	3,2*	10,0	2					
	26.V	06 50 54	45,5	26,9							10,0	2		
	26.V	22 01 43	45,5	26,9							А	11,0	2	
	8.VI	06 00 42	47,7	23,6							Б	10,0	1	
	6.VII	11 54 38	45,8	26,7							Б	3,5*	10,0	2
	30.VIII	01 35 34	45,7	26,4							150	Б	3,7*	10,0
6	5.IX	00 39 25	45,6	26,4	150	А	5,3*	11,0	2					
	6.XI	10 17 34	48,0	23,3	130	А	4,7	9,0	1					
27.XII	18 32 22	45,8	26,6	11,0				2						

* По данным еженедельных бюллетеней сейсмической станции Кишинев, остальные с международных сводок.

Региональный каталог землетрясений Крыма и Нижней Кубани

Отв. сост. И.И. Попов

Сост. И.Б. Дубинский, С.А. Капитанова

№ п/п	Дата	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точности	K
			φ° N	λ° E			
1	29.I	17 14 39,1	44,6	34,4	10-20	А	7
2	3.II	19 57 33	44,8	36,4	33	А	9
3	17.IV	07 35 17,1	43,7	33,0	33	А	11
4	24.V	02 04 15,8	44,8	36,3	33	А	9
5	10.VI	17 00 41,2	44,55	34,45	10-20	а	8
6	7.VIII	22 47 15,2	45,25	34,20	31-40	а	9
7	23.VIII	11 31 45	44,70	36,50	33	А	9
8	24.VIII	22 17 16,6	44,80	34,75	10-20	б	7
9	4.IX	21 57 35,7	44,45	34,3	10-20	б	6
10	18.IX	21 37 (03,7)	44,45	34,35	10-20	б	7
11	18.X	00 57 55,0	44,55	34,55	21-30	б	7
12	21.X	22 11 48,9	44,55	34,30	21-30	б	7

Региональный каталог землетрясений Кавказа

Отв. сост. В.Г. Папалашвили, А.Х. Баграмян (АрмССР),
З.З. Султанова (АзербССР), О.Д. Гоцадзе (ГССР)

Сост. Т.М. Лебедева, Л.К. Дарахвелидзе, Ц.А. Табуцадзе, Л.А. Кахиани,
Л.В. Лабадзе, Л.А. Бикашвили, С.Г. Казыва, В.В. Чиковани, Э.Г. Геодакян,
Р.А. Левкович, М.Д. Петросян, Г.В. Саркисян, Р.А. Агамирзов, А.Б. Израилевский

№ п/п	Число	Момент возникно- вения, ч м с	Координаты эпицентра		Глу- бина очага, км	Класс точ- нос- ти	M	K	№ рай- она	Макросейсмичес- кие данные
			φ ° N	λ ° E						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Январь										
	1	11 29 25,4	43,45	42,75	0-10	б		9	2	
	2	22 45 18,1	40,7	47,9		А		9	7	
	4	09 01 12,7	43,1	47,4		А		9	3	Махачкала 3 балла
	6	12 35 00,1	43,0	42,8		А	3,2	10	3	
		23 09 16,6	44,7	44,0		А		10	12	
	7	15 29 23,1	43,2	45,9		А		9	3	
1	9	23 09 42,7	42,9	47,1		А	5,2	13	3	
		23 40 03	43,1	47,1	10		4,5			
2		23 14 45,5	42,9	47,1		А	4,1	11	3	
		23 15 25,0	42,9	47,1		А	3,3	10	3	
3		23 18 30,8	42,9	47,1		А	3,9	11	3	
		23 22 26,7	42,9	47,1		А		9	3	
		23 26 34,2	42,9	47,1		А		9	3	
		23 28 01,9	42,9	47,1		А	3,3	10	3	
		23 33 14,6	42,9	47,1		А		10	3	
4		23 40 03,0	42,9	47,1		А	4,5	12	3	
		23 49 30,5	43,0	47,0		А	3,8	10	3	
		23 53 16,3	42,9	47,1		А	3,6	10	3	
		23 55 22,7	42,9	47,1		А	3,7	10	3	
5	10	23 57 04,6	42,9	47,1		А	4,2	11	3	
		00 08 20,0	43,0	47,0		А	3,6	10	3	
		00 30 16,2	42,9	47,0		А	3,0	10	3	
		00 44 23,4	42,9	47,1		А		9	3	
		00 46 40,6	42,9	47,1		А		9	3	
		01 01 55,2	42,9	47,1		А		9	3	
6		01 09 18,7	42,9	47,1		А	4,1	12	3	
7		01 29 19,3	42,9	47,0		А	4,5	12	3	Махачкала 4-5 баллов
8		01 31 48,7	42,9	47,1		А	3,8	11	3	
		02 17 59,1	42,8	47,1		А		9	3	
		02 52 25,3	42,8	47,1		А		9	3	
		03 00 48,0	42,8	47,1		А		9	3	
		03 41 48,5	42,9	47,1		А		9	3	
		04 21 58,8	42,8	47,1		А		9	3	
9		04 35 33,3	42,9	47,1		А	4,1	11	3	Махачкала 3-4 балла
		05 18 44,1	42,8	47,1		А		9	3	
10		09 01 41,8	42,9	47,1		А	4,0	11	3	Махачкала 3 балла
		10 25 54,7	42,9	47,1		А		9	3	
11		11 50 10,5	43,0	47,0		А	4,1	11	3	Махачкала 3 балла
		14 21 15,0	42,9	47,2		А		9	3	
		14 24 16,5	42,9	47,1		А	3,6	10	3	
		15 19 12,5	42,9	47,1		А	3,6	10	3	
		21 55 54,2	41,35	43,67	0-10	б		9	6	Пасандаури 4-5 баллов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Январь										
	10	23 17 39,9	42,9	47,1		A		9	3	
	11	02 30 12,2	42,9	47,0		A		10	3	
		21 14 41,8	42,9	47,0		A		9	3	
12	12	04 39 39,9	40,6	42,0		A	4,6	12	16	
		10 15 56,4	42,9	46,9		A		9	3	
13		13 51 51,0	43,0	47,0		A	4,3	11	3	
		23 45 48,2	42,9	46,9		A		9	3	
14	13	07 58 31,3	43,0	47,0		A	4,2	12	3	
		17 51 34,5	40,5	41,3		A		9	16	
	14	00 05 18,4	42,4	47,3		A		9	3	
	17	17 51 24,7	42,9	46,9		A		9	3	
	18	20 28 38,1	41,37	44,03	0-10	a		9	6	Степанаван 3 балла
		22 11 53,3	42,8	47,1		A		10	3	
	19	00 40 23,0	42,8	47,1		A	3,8	9	3	Буйнакск 3-4 балла
	20	15 06 16,1	42,8	47,2		A		9	3	
		17 30 06,6	43,0	46,8		A		9	3	
	23	23 28 00,1	40,4	48,4		A		9	7	
	26	07 49 20,4	38,5	45,2				10	17	Джультфа 4-5 баллоз
		12 04 22,2	38,9	45,5				9	17	
		17 50 53,1	43,0	46,8		A		9	3	
Февраль										
	1	02 33 14,7	39,7	42,3		A		9	16	
		10 08 24,6	40,1	45,7		A		9	8	
	2	09 07 47,3	43,1	45,2		A		9	3	
		19 49 43,2	40,4	48,5		A		9	7	
		23 31 32,4	42,0	45,5		A		9	3	
	5	00 27 57,2	43,6	45,0		A		9	13	
	8	17 44 25,5	42,9	47,1		A		9	3	
	13	00 57 45,2	40,7	48,2		A		10	7	
		13 16 36,1	43,1	45,1		A		9	13	
	15	00 04 21,0	41,20	43,98	0-10	a		9	6	
	18	04 31 21,2	43,1	46,7		A		9	3	
	19	18 59 48,1	40,9	42,2		A		9	16	
15	20	14 44 20,8	42,5	45,3		A	4,3	12	3	Душети, 4-5 бал- лов; Кварели 4 бал- ла; Хашури 3-4 балла
	21	09 10 38,2	42,4	45,2		A		9	3	
		09 46 38,7	42,4	45,1		A	3,0	10	3	
		15 46 40,1	42,4	45,2		A		9	3	
	22	02 21 11,6	40,9	39,6		A		9	15	
		12 19 45,3	41,4	44,7		A		9	6	
	23	19 38 12,2	42,3	46,6		A		9	3	
	24	04 14 31,3	42,0	43,0		A		9	2	
16		21 58 54,6	41,0	42,1		A	3,5	11	16	
	26	22 36 21,9	44,0	42,7		A		9	12	
17	27	03 33 11,6	42,9	46,9		A	3,9	11	3	Дубки 4-5 бал- лов; Махачкала 3 балла
	28	00 55 41,8	42,8	47,0		A		9	3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Март										
	5	17 46 40,0	42,96	41,39		б		9		1
	7	00 15 31,6	41,0	51,2		А		9		11
	9	22 35 09,7	38,5	44,8		А		10		17
	10	03 32 11,4	40,3	48,6		А		9		7
	11	01 32 03,3	38,5	47,1		А		10		17
	12	15 00 52,5	42,9	46,8		А		9		13
		22 32 56,5	43,6	45,1		А		9		13
	13	06 10 15,1	43,1	45,5		А		9		3
		17 33 11,0	37,3	50,7			<i>m = 4,7*</i>			
	14	21 37 31,6	42,9	46,8		А		9		3
	15	11 30 40,1	42,6	45,1		А		9		3
	16	02 18 54,1	40,3	42,8		А		10		16
		04 59 57,3	40,3	42,8		А		9		16
		08 56 26,5	41,4	45,7		А		10		11
	17	10 36 50,6	41,8	45,6		А		9		3
	18	06 37 48,8	42,8	47,0		А		9		3
	21	02 59 17,8	40,85	44,30	0-10	б		10		6
	22	05 24 37,4	41,6	47,7		А		9		3
	23	05 14 01,0	41,3	48,6		А		10		3
	24	02 47 05,7	41,8	46,1		А		9		3
	27	19 22 27,5	43,0	46,9		А		9		3
	29	18 24 55,0	41,25	44,00	0-10	б		9		6
		19 16 11,2	41,7	47,8		А		9		3
Апрель										
	2	21 30 25,0	41,65	44,20	0-10	а		9		6
	3	00 49 43,0	40,90	44,30		б		10		8
		15 23 41,4	42,0	48,9		А		9		11
		20 28 38,4	42,8	46,9		А		10		3
	5	19 05 47,0	43,1	47,2		А		9		3
	7	02 55 19,0	42,6	47,6		А		9		3
	8	14 31 07,0	42,6	47,9		А		9		3
	12	01 05 19,1	39,8	45,3		А		9		9
	14	06 50 32,8	39,3	43,7		А		9		16
		18 45 51,6	41,0	47,5		А		9		7
	16	11 01 17,1	43,8	44,8		А		9		13
	20	19 50 33,3	40,4	45,9		А		9		8
	21	17 40 15,9	41,7	50,2		А		9		11
	22	06 56 51,5	39,5	44,7		А		9		17
		12 51 52,0	41,42	44,05	0-10	а		10		6
		13 47 21,4	41,37	44,03		а		9		6
	23	19 52 11,5	43,5	46,0		А		9		13
	24	01 16 16,0	39,4	46,0		А		9		8
	25	12 16 02,7	40,3	42,9		А		9		16
	29	11 45 12,2	40,5	42,3		А		9		16
Май										
	1	05 58 51,2	42,3	41,5	0-10	б		9		10
		10 31 07,9	41,3	45,6		А		9		7
		16 23 56,6	42,5	48,6		А		10		11
	3	02 47 32,1	41,80	43,67	0-10	а		9		6
		12 13 08,2	42,0	49,4		А		9		11
		16 11 31,7	39,5	45,5		А		9		8
	4	18 49 36,6	43,5	44,0		А		9		8
	5	08 08 06,6	39,9	44,5		А		9		16
		09 31 47,6	41,6	46,8		А		9		3
	9	01 06 52,3	38,4	44,8		А		9		17
		06 34 36,5	42,9	46,6		А		9		3

См. текст

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Май										
18	9	12 47 50,6	38,2	44,6		Б	4,0	11	17	
		12 51 33,1	38,3	47,2		А		9	17	
	10	05 54 21,8	43,1	47,0		А		9	3	
	11	00 15 41,8	38,8	47,1		А		9	17	
		11 28 09,6	42,7	46,9		А		9	3	
		13 49 31,0	42,6	47,1		А		9	3	
19		21 55 26,9	42,5	45,0	25	А	3,4	11	3	Пасанаури, Душети 3-4 балла
	14	01 22 28,1	41,11	43,97	0-10	Б		9	6	
	15	05 11 21,2	42,40	43,17		Б		9	2	
	18	23 23 50,2	42,9	46,1		А		9	3	
		12 03 08,5	41,05	43,98	0-10	Б		9	6	
		21 54 44,1	41,1	48,5		А		9	7	
	20	05 58 59,2	40,4	47,4		А		9	7	
	23	13 09 54,5	40,8	45,0		А		9	8	
	25	10 38 40,1	44,4	46,5		А		9	13	
	30	09 30 46,1	42,7	46,4		А		9	3	
		10 12 39,4	42,9	45,7		А		9	3	
Июнь										
	4	22 22 20,8	42,8	45,2		А		9	3	
		22 28 58,9	38,4	44,3		А		9	16	
	7	06 59 05,1	42,7	46,8		А		10	3	См. 20 июня (от- дельная статья)
	8	08 17 29,7	40,9	48,2		А		9	7	
		14 06 38,2	41,1	48,1		А		9	7	
	11	10 52 09,6	41,75	43,30	0-10	а		10	6	Абастумани 3 балла
	13	06 08 52,6	42,7	47,2		А		9	3	
	15	13 18 29,7	43,0	47,0		А		9	3	
	16	07 30 00,7	40,9	47,2		А		9	7	
	17	17 08 50,1	41,7	43,2	0-10	а		10	6	Абастумани 3 балла
		19 47 25,7	41,83	44,33	0-10	а		9	6	
20	20	13 53 22,5	42,7	48,0		А	4,4	12	11	См. отдельную статью
		14 01 42,6	42,6	48,0		А		10	11	
		14 49 08,5	42,7	48,1		А		9	11	
		19 59 50,2	42,5	48,1		А		10	11	
	21	12 22 33,9	41,5	44,9		А		9	7	
		19 01 01,6	41,8	47,1		А		9	3	
	22	14 22 12,0	41,15	43,40	0-10	Б		10	6	
		16 46 17,4	42,9	47,1		А		9	3	
	23	02 48 49,3	38,8	44,5		А		10	17	
		13 12 24,4	38,9	45,1		А		10	17	
		18 42 27,6	40,4	47,3		А		9	7	
	26	22 20 18,7	43,2	46,7		А		9	3	
	27	17 54 04,4	43,6	45,6		А		9	13	
	28	01 42 02,2	43,2	48,2		А		9	11	
		04 45 35,8	42,3	48,0		А		10	3	
		05 17 39,0	42,6	48,0		А		10	11	
		05 25 52,0	41,30	44,10	0-10	Б		9	6	
	30	20 41 15,7	40,0	42,0		А		9	16	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Июль										
	8	18 42 29,3	42,1	48,0		A		9	3	
	10	13 49 30,7	42,5	48,3				9	11	
21	12	22 11 31,2	38,8	43,4		A	4,5	11	16	
	13	16 41 06,9	40,3	48,4		A		9	7	
	15	02 42 10,8	42,1	48,3		A		9	11	
	18	12 57 18,2	41,5	50,5		A		10	11	
22		23 44 57,0	39,0	45,7		A	3,8	11	8	Каджаран 5 бал- лов; Дастакерт, Горис 4 балла
	26	20 07 17,7	38,9	44,9		A		10	17	
	29	07 51 05,4	38,4	46,6		Б		9	17	
	31	15 38 15,3	42,8	47,0		A	3,6	10	3	
Август										
	1	17 44 10,6	42,2	47,6		A		9	3	
	2	00 06 15,5	43,3	45,9		A		9	13	
		16 28 09,5	40,1	50,0		A	3,0	10	11	
		16 55 33,8	41,15	44,0	0-10	б		9	6	
		17 01 47,7	41,17	44,03	0-10	б		9	6	
	3	00 56 52,3	41,0	45,6		A		9	7	
		03 48 19,4	41,17	43,98	0-10	б		9	6	
		07 43 24,4	41,1	44,0	0-10	б		9	8	
23	4	00 20 15,9	40,3	48,4		A	3,5	11	7	См. текст
		00 57 35,7	40,4	48,5		A		9	7	
		03 25 12,1	42,9	46,9		A		9	3	
		09 03 22,0	40,4	48,1		A		10	7	
		23 34 34,6	40,5	48,4		A		9	7	
	5	00 25 03,5	40,4	48,5		A		9	7	
		11 58 16,0	40,4	48,4		A		9	7	
		12 39 26,2	43,6	45,2		A		9	13	
		12 41 18,4	38,1	45,3		A		10	17	
24	6	00 54 58,2	40,6	48,4		A	4,0	11	7	См. текст
		01 43 30,9	40,2	48,4		A	3,5	10	7	"
		07 27 59,9	40,4	48,5		A		9	7	
		09 22 56,8	40,4	48,4		A	3,6	10	7	"
	7	04 23 08,6	41,35	43,95	0-10	а	3,1	10	6	
		05 53 40,9	40,4	48,5		A		9	7	
		09 47 14,5	40,4	48,5		A		9	7	
	8	00 44 16,2	40,5	48,5		A		10	7	
	9	13 11 54,3	41,37	43,91	0-10	б		9	6	
		13 27 44,2	41,0	48,6		A		9	3	
25	10	03 17 56,0	41,5	47,5		A	3,8	11	3	См. текст
	11	00 12 18,5	38,8	48,7		A		10	14	
		10 01 29,4	42,6	46,8		A		9	3	
		14 42 49,9	40,4	48,5		A		9	7	
	12	03 10 28,6	40,5	48,5		A		9	7	
		03 22 34,7	40,4	48,4		A		9	7	
		04 47 18,7	40,4	48,5		A		9	7	
		08 33 37,0	42,4	44,9		A		10	3	
	14	03 38 50,2	42,6	48,1		A		9	11	
		10 53 10,1	42,85	42,48		б		9	2	
		14 47 11,4	43,0	47,7		A		9	11	
	15	00 53 01,3	41,7	46,1		A		9	3	
		01 59 59,3	41,6	46,2		A	3,4	10	3	
	16	13 47 43,4	42,7	48,4				9	11	
	20	06 08 34,0	40,4	49,3	33	$m = 4,7^*$		9	11	
		06 40 04,6	43,1	47,1		A		9	3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Август										
	21	00 42 31,7	41,30	44,05	0-10	а		9	6	
	24	11 05 47,4	40,3	45,7		А		9	8	
	25	03 21 23,1	39,7	44,0		А		9	16	
	27	18 55 15,5	42,4	43,1		А		9	2	
		19 21 24,0	39,8	40,0		А		9	16	
Сентябрь										
	3	01 48 00,1	41,00	44,17	0-10	б		9	8	
		23 03 03,2	41,35	43,60	0-10	а		9	6	
	6	10 57 22,3	41,35	44,03	0-10	б		10	6	
	10	00 08 33,3	43,4	44,9		А		9	13	
26		00 42 40,6	43,4	44,8		А	3,6	11	13	
		13 02 57,8	40,9	47,8		А		9	3	
		22 21 18,9	38,7	44,7		А		10	16	
27	12	00 41 22,6	38,6	40,3		А	4,2	11	16	
	14	05 20 00,9	42,0	46,0		А		9	3	
28	16	12 51 13,0	38,4	40,7		А	4,2	11	16	
29	17	00 14 19,4	38,8	41,1		А	4,0	11	16	
30		09 12 40,4	38,6	40,8			3,9	11	16	
31		11 21 19,2	38,5	40,5			4,6	12	16	
32	19	12 00 23,2	38,7	40,8			4,1	12	16	
33		16 25 56,9	41,6	51,1			3,8	11	11	
	20	06 08 29,4	40,4	49,3				10	3	
34		15 53 25,0	38,8	40,8			4,0	11	16	
	21	17 38 46,3	41,1	46,9		А		10	7	
	22	15 26 10,8	41,8	48,2		А		10	3	
	23	05 38 37,6	38,5	44,9		А		10	16	
		19 55 24,7	42,4	46,5		А		9	3	
	27	07 00 39,8	42,3	45,5				9	3	
		23 12 15,6	41,30	44,03	0-10	а		9	6	
	29	16 18 37,0	43,5	45,2		А		9	13	
	30	19 50 14,2	40,1	47,7		А		9	7	
Октябрь										
	1	09 24 04,5	39,3	44,0				9	16	
		21 19 04,6	41,8	47,5				9	3	
		22 34 24,0	39,6	44,9		А		9	17	
35	6	18 07 15,3	38,1	48,4		А	$m = 4,8^*$	12	17	
		20 46 09,0	38,0	46,5		А		10	17	
	7	05 38 53,0	42,7	47,1		А		9	3	
	12	05 37 03,4	43,1	47,1		А		9	3	
	15	05 54 25,2	42,8	45,9		А		9	3	
		20 07 33,4	40,1	42,9		А		9	16	
	16	15 01 50,6	40,3	48,6		А		9	7	
		22 46 46,1	43,1	46,9		А	3,3	10	3	Буйнакск, 4 балла
36	20	02 54 05,7	43,4	44,4		А	3,4	11	13	
37		03 19 59,9	41,7	48,1		А	$m = 5,0^*$	12	3	См. текст
		05 46 12,8	43,4	44,4		А	3,1	10	13	
38		07 56 50,6	43,4	44,2		А	3,5	11	13	
		10 08 10,7	43,4	44,4		А		9	13	
	23	12 45 45,2	43,0	46,8		А		9	3	
	24	21 54 48,2	43,0	46,8		А		9	3	
	26	05 33 06,7	40,2	46,7		А		9	8	
	31	18 34 15,6	38,0	46,3				9	17	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ноябрь										
39	2	11 46 24,2	42,0	49,1		A		10	11	
	7	10 32 05,9	41,35	44,05	0-10	a		9	6	
		10 33 26,5	41,33	44,05	0-10	a		9	6	
	8	12 54 12,0	38,8	40,8		A	4,0	11	16	
	9	20 29 00,9	40,3	45,7		A		9	8	
	10	21 14 23,6	43,1	43,9		A		9	2	
		23 57 43,8	43,1	44,1		A		9	2	
	12	02 02 43,0	42,5	46,5		A		9	3	
	14	19 50 30,2	43,9	45,7		A	3,4	10	13	
	15	17 13 28,7	40,0	47,3		A		10	7	
40	19	23 21 15,7	38,4	45,8		A	4,0	11	17	Горис 3-4 балла
	21	21 06 51,2	42,95	42,15	0-10	a		9	2	
	23	06 31 17,6	41,50	44,48	0-10	b		9	6	
		23 33 56,8	40,0	47,0		A		9	8	
	28	04 25 02,3	42,06	43,80	0-10	b		9	2	
		16 17 26,0	41,40	43,78	0-10	b		10	6	Богдановка 4-5 баллов
	30	04 47 21,3	42,2	48,4		A		9	11	
	22 17 18,2	40,4	43,1	0-10	A		9	16		
Декабрь										
41	2	20 43 24,8	40,7	43,7		A		9	9	
	3	16 40 44,8	40,5	43,1		A		10	16	
	4	03 31 30,2	43,2	44,2		A		9	13	
	5	15 27 15,0	38,6	44,8		A	3,9	11	17	
	6	06 10 24,0	40,5	43,1		A		9	16	
		13 30 58,4	38,7	44,8		A		9	17	
	7	02 13 56,7	40,5	43,2		A		9	16	
		05 11 06,6	40,5	43,2		A		9	16	
		14 23 52,0	40,5	43,1		A		10	6	
		17 40 34,7	43,5	44,5		A		9	13	
42	8	23 52 43,0	39,9	50,1		A		10	11	
	9	02 10 05,2	42,1	45,8		A		9	3	
	10	07 43 02,6	40,5	43,1		A	3,8	11	16	
43	11	07 45 24,7	40,5	43,1		A	3,6	10	16	
	12	13 50 39,2	42,2	48,3		A	4,0	11	11	
44	12	02 51 50,8	41,37	43,88	0-10	a		9	6	
	13	11 27 41,8	43,0	44,6		A		9	2	
	16	02 07 46,8	42,1	45,8		A		9	3	
	20	07 42 50,0	39,7	48,1		A $m = 4,9^*$		11	7	
		19 05 38,3	43,6	40,1				9	1	
		19 50 12,7	42,9	47,0		A		9	3	
	21	12 44 47,9	42,3	47,3		A		9	3	
	22	03 20 33,1	43,0	47,0		A		9	3	
	23	11 59 20,1	42,0	46,2		A		9	3	
	24	05 26 00,6	43,1	47,0		A		9	3	
29	19 59 30,6	40,9	48,5		A		9	3		
30	05 28 49,3	41,13	44,03	0-10	b		9	8		

* Магнитуда, определенная по объемным волнам, зарегистрированным приборами СКМ.

Региональный каталог землетрясений Западной Туркмении

Отв. сост. А.Р. Рахимов

Сост. Н. Аннамужамедов, Т.А. Аннаорова, Г.Л. Голинский, Т.Н. Городкова, К.Д. Лагуточкина, Н.А. Макаренко, М. Мусаева, Н.П. Павленко, А.П. Рахимов

Число	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		Класс точности	M	K
		φ° N	λ° E			
1	2	3	4	5	6	7
Январь						
1	08 54 52	37,1	58,0			9
2	04 30 24	37,7	58,1	Б		7
	23 32 02	37,0	56,4	Б	3,0 (3)	9
3	07 49 53	36,2	57,8			9
	17 16 55	37,7	57,7			7
	19 33 32	37,6	56,8			8
	22 17 31	37,8	57,7			7
4	06 25 41	37,6	56,9			8
	07 52 55	37,5	56,8			8
	19 17 24	37,9	58,4	А		7
5	01 51 09	37,9	58,1	А		5
	07 36 16	37,7	56,3	А	3,3 (3)	10
	09 17 53	38,5	56,2	А		6
	09 19 13	38,5	56,2	А		7
	09 21 37	38,5	56,2	А		7
6	19 56 10	37,9	58,1	А		5
	23 32 04	37,1	56,4			8
8	00 45 05	37,2	56,4	А	3,5 (5)	10
9	10 43 56	37,6	56,2	А		9
10	08 06 34	37,7	57,9	Б	3,0	9
11	12 38 25	37,8	57,1	А	3,3 (3)	10
12	21 41 22	38,0	57,6			8
	22 40 31	36,9	55,8		3,2 (2)	10
13	03 07 06	37,1	57,3			8
	22 54 20	37,4	57,3			9
15	10 16 20	37,9	58,4	Б		9
18	10 04 19	40,0	53,1	Б		9
20	00 50 43	37,4	57,2	А		9
	01 15 30	37,5	56,0	Б		9
	07 53 52	40,0	53,0	А		6
22	06 02 33	36,8	57,9		3,5 (2)	11
	22 12 44	37,8	58,2	А		7
24	01 52 07	37,9	58,1	А		5
	11 48 15	40,0	53,1	А		7
	14 39 06	37,9	57,1			8
25	15 28 19	38,4	56,2	А		7
	15 53 45	37,9	57,3			7
	15 54 40	37,8	57,4			7
	22 08 04	37,9	57,4			8
26	02 42 11	37,8	57,9	А		7
	05 42 10	37,8	57,8	Б		7
	12 40 52	37,9	57,4			8
	22 03 17	37,8	57,2	А	3,3 (4)	10
29	00 49 47	37,6	57,9	Б		8
	08 07 33	37,9	58,1	А		6
	12 52 49	40,0	52,9	А		7
30	10 39 24	37,6	58,1	Б		9
	21 49 46	37,7	58,2	Б		7

1	2	3	4	5	6	7
Февраль						
1	17 17 52	36,7	56,8			9
	20 21 59	37,4	57,0			9
3	03 07 44	35,8	56,0		3,0(3)	9
	12 29 04	37,3	57,5			8
	14 27 06	40,2	53,2		3,0	9
4	23 33 22	37,9	58,1	А		5
5	21 51 25	40,3	53,2			9
6	01 20 47	37,4	57,6	Б		8
	01 46 55	37,8	58,4	А		6
7	00 40 31	37,1	55,6	Б		9
8	09 10 19	37,3	57,5			8
	11 17 07	35,5	56,5			8
9	07 45 18	37,2	56,7		3,0(2)	9
	09 45 13	37,2	56,7	Б	3,2(3)	10
10	11 00 05	37,8	57,8	Б		9
	14 16 48	37,7	57,6			9
11	05 31 24	37,5	57,2			8
	05 46 09	37,5	56,8			8
	07 05 48	40,0	53,0	А		7
	18 56 27	37,5	58,2	Б		8
12	14 38 45	37,8	57,9	Б		8
13	07 22 30	35,7	54,7			6
	11 46 06	36,6	54,5		3,6	10-11
	22 57 11	37,8	57,8		3,3	10
	22 58 30	37,8	58,0			7
	23 00 52	37,7	57,7			7
	23 12 27	37,8	58,0			8
	23 18 48	37,8	57,8			8
	23 26 39	37,7	57,8			8
14	00 05 56	37,7	57,7			8
	00 06 25	37,8	57,8			8
	00 09 49	37,8	57,8			7
	00 17 51	37,8	57,8			8
	00 51 39	37,8	58,0			7
14	01 02 53	37,8	57,8			8
15	01 08 03	37,9	58,2	А		6
	04 47 46	36,3	57,9			8
16	19 51 48	37,7	57,7	Б		7
	21 17 25	37,8	57,8			7
17	07 05 48	40,0	53,0	А		7
	10 37 10	37,9	57,7	Б		7
	23 31 18	37,8	57,9		3,0(2)	9-10
18	09 26 56	37,9	57,5		3,0(2)	9-10
19	08 16 17	40,0	53,0	Б		9
	14 22 56	37,8	58,5	А		7
	10 59 24	37,9	58,4	Б		8
20	12 03 46	40,0	53,0	Б		8
21	02 56 21	37,5	58,4	А		6
	03 55 36	35,7	53,0	Б		8
	06 14 07	36,0	54,5			9
	07 39 58	37,9	58,2		3,1	9-10
23	06 42 07	40,5	53,2	А		7
	13 39 31	37,0	58,3			9
	21 19 02	37,7	56,6			8
24	01 15 56	37,9	56,0	Б		8
	09 15 41	37,8	57,8			9
	17 32 26	35,9	54,0			9
	19 22 44	37,8	57,8			7

1	2	3	4	5	6	7
Февраль						
	20 16 30	37,2	56,5			8
25	03 25 26	35,8	53,7		3,0	9
	10 31 17	38,0	57,7	Б		9
26	02 44 30	40,3	53,2			9
	10 45 19	38,0	58,0	А		8
26	12 33 30	37,9	58,1	А		4
	13 08 05	40,0	53,0	А		7
	17 36 26	37,9	58,1	А		7
	17 43 39	37,9	58,1	А		5
	23 39 22	37,9	57,8	Б		8
27	09 25 29	37,5	58,1	Б		7
	13 45 36	37,5	54,5			8
	21 50 23	37,0	57,2	Б		8
28	05 20 06	37,5	56,4			9
	10 16 53	37,7	58,7	Б		7
	10 48 14	37,7	58,8	Б		7
Март						
2	19 56 18	37,7	57,4	Б		8
3	15 00 14	35,9	55,95		3,6(3)	10
5	00 13 54	37,3	59,4			9
	09 44 19	40,0	53,0	А		6
6	01 20 59	38,2	57,1			9
7	10 32 11	40,1	53,0	А		7
	17 41 39	37,9	57,4	Б		8
8	00 31 00	38,3	57,3	Б		9
	02 16 23	37,3	57,2			8
	13 18 17	37,9	58,2	Б		7
10	18 38 20	35,8	56,0	А	3,2(3)	10
	20 36 01	35,8	56,0	А	3,4(4)	10
	22 57 52	37,3	57,2			8
11	07 28 24	38,0	58,1	А		7
12	21 44 26	37,8	58,0	А		7
13	18 20 46	37,8	57,2			9
14	07 54 49	37,8	57,3			8
	16 57 04	37,9	58,1			7
17	09 05 27	37,9	58,1	А		6
	12 55 12	37,7	57,9	Б	3,0	9
	17 07 12	37,4	58,2	А	3,0(3)	9
19	11 04 10	38,0	58,1	А		8
20	04 32 42	38,1	57,5			9
21	02 39 45	38,3	57,1	А		9
22	05 50 48	36,8	54,5			9
	07 25 06	37,7	57,7	Б		8
	12 06 53	37,4	55,2			9
	13 18 46	37,9	56,3			8
	19 36 59	37,8	58,6			7
23	12 13 17	37,0	54,5		3,0	9
	18 09 57	37,9	58,1	А		7
24	07 50 33	38,1	57,9	А		8
	10 11 46	37,9	57,7	А	3,0(2)	9
26	00 10 33	37,9	58,0	Б		6
	07 31 12	37,9	58,3	А		6
27	07 01 23	37,8	57,8	Б		8
29	09 20 17	38,0	57,2	А		9
30	01 40 34	37,8	57,9			6
	16 00 11	37,2	56,4	А		8

1	2	3	4	5	6	7
Апрель						
1	15 13 06	36,7	57,8			7
2	05 50 53	37,0	56,4			8
	12 45 31	36,7	54,4			9-10
	21 30 24	38,0	57,0	Б	3,1 (3)	9-10
3	07 24 51	38,0	58,0	А	3,0 (2)	6
	12 13 25	37,0	56,5	А		9
4	08 53 45	37,5	58,5	А		9
	09 17 44	37,2	58,4			9
	15 42 08	37,2	56,3		3,2	10
	19 41 21	36,7	57,8			9
5	18 46 06	38,0	57,0			8
6	07 34 39	37,8	57,6			8
	11 24 14	38,2	57,8	А		9
	15 19 33	36,2	57,1			8
	20 37 29	38,3	57,3			8
7	04 42 14	37,9	57,9	Б		7
8	10 06 25	38,2	57,3			8
	10 40 23	37,8	57,0	А	3,0 (3)	9
	20 40 47	38,0	58,1	А		5
	20 59 14	38,0	58,1	А		5
	23 16 40	38,0	58,1	А		5
9	04 16 33	37,7	58,1	Б		8
	06 50 54	37,9	57,6			8
	16 28 52	38,0	58,1	А		8
10	02 47 55	38,0	58,0	А		7-8
	03 25 54	37,9	57,1	А	3,4 (4)	10
	08 39 48	37,8	58,3			8
12	02 01 20	37,8	58,3	А		8
	15 06 37	37,8	57,6			8
13	03 35 24	37,4	57,3			8
14	03 29 33	38,0	58,1	А		6
	16 53 45	38,0	58,1	А		6
	16 54 26	38,3	57,3	А	3,3 (3)	10
	17 26 04	38,3	57,3	Б		9
	18 10 02	38,3	57,3			8
	18 20 00	38,3	57,3			8
	20 46 03	38,3	57,3			9
15	03 58 57	37,5	57,0			9
	10 02 50	38,3	57,3			8
16	07 58 19	38,1	57,9	Б		8
20	05 39 12	37,4	57,2	Б	3,0 (2)	9
	23 31 27	37,8	56,9			8
21	02 20 29	37,9	57,8	Б		6
	12 26 05	40,1	53,1	А		8
	22 28 25	37,8	58,8	Б		7
22	09 00 04	37,8	58,3	А		8
	10 45 42	37,8	58,2	Б		8
	14 35 49	38,3	56,8			9
23	01 49 55	38,3	56,6			9
	02 14 08	38,3	56,7			8
	07 50 51	37,8	57,9	Б		9
25	05 50 51	36,2	57,1			9
	07 09 33	37,3	56,2		3,0 (2)	9-10
	07 35 42	38,0	58,1	А		5
	10 57 44	38,0	58,1	А		7
	11 19 35	38,0	58,1	А		5
28	10 45 01	38,1	57,8	Б		9

1	2	3	4	5	6	7
Апрель						
29	13 10 49 15 40 11	40,0 40,0	53,1 53,1	А А		7 7
Май						
1	13 18 23	36,3	54,9			9
2	09 33 39	36,2	57,0			9
3	11 09 40	40,0	52,0			8
	11 10 23	40,0	53,0	А		5
	17 46 28	37,8	57,5			7
5	10 29 39	38,0	58,1	А		4
6	07 22 49	38,0	58,0	Б		7
	14 29 40	35,8	56,8			8
	16 39 54	36,8	57,5			9
7	14 49 26	37,9	57,8			6
	17 43 37	40,3	55,3	А	4,1 (4)	11
9	12 50 08	40,0	51,0			8
	16 10 26	40,1	51,2			8
10	02 57 20	36,8	57,5			9
11	22 42 27	36,2	57,0			8
12	01 28 16	38,3	56,8			9
	07 03 49	37,9	57,9	Б		7
	08 44 36	37,5	57,5			8
	09 03 55	35,95	55,4			9
	12 30 33	38,3	56,3			9
13	00 38 34	37,8	57,9			7
	19 49 35	36,2	55,7	Б	3,3 (4)	10
14	06 22 29	37,6	57,7			8
	19 38 09	36,45	54,93	А	3,4 (4)	10
15	09 08 15	37,0	57,6			8
16	03 44 01	37,5	57,8			8-9
	10 38 25	35,95	55,4		3,4 (4)	10
17	09 16 17	38,0	58,2	А		4
19	07 46 02	37,9	58,1	Б		7
	09 50 11	38,0	58,1	А		6
	09 57 51	38,03	56,1	А	3,2 (3)	10
	21 30 14	37,3	57,6			9
	21 38 22	37,3	57,6			7
20	07 20 00	38,1	57,8			8
	07 20 55	38,1	57,8			8
	09 02 21	37,6	57,5			8
	12 53 56	37,2	57,5			8
	20 13 54	37,2	57,5			9
21	03 23 09	39,3	51,6			9
24	04 49 19	37,8	58,0	Б		6
	14 36 29	35,3	56,3			9
	15 27 37	36,75	55,3	А		9
	16 15 15	36,75	55,23	А	3,0 (2)	9-10
	21 13 36	37,8	55,9			9
	21 35 51	36,3	57,0			9
25	07 25 02	37,5	55,5		3,3 (2)	10
26	22 00 50	37,8	57,9	Б		7
27	15 11 33	37,8	57,9	Б		7
28	08 14 21	38,4	56,6			8
	08 19 53	40,1	53,1	А	3,3	10
	12 26 42	37,9	58,1	Б		7
	12 39 22	36,7	59,4		3,0 (2)	9

1	2	3	4	5	6	7
Май						
	16 22 42	37,2	58,0	Б		8
	17 09 54	37,6	57,6	Б		8
29	03 22 32	36,3	58,3		3,2 (2)	9-10
	06 51 11	37,8	57,9	Б		8
29	16 14 35	37,9	58,1	А		6
30	04 16 26	40,3	53,5			9
31	14 45 12	40,1	53,1	А		6
Июнь						
1	07 39 26	38,2	56,0			7
	12 32 24	38,5	56,3	А		6
	15 08 01	37,2	57,1	А	3,1 (5)	9-10
	17 58 06	37,9	58,1	А		5
3	12 19 43	37,9	57,8	Б		8
4	09 07 29	37,7	58,8	Б		8
	16 43 20	37,0	57,6			8
	19 51 20	35,6	56,0			9
5	10 40 16	38,0	58,0	А		7
	10 47 20	37,7	58,6	Б		7
	17 21 53	37,6	57,9	Б		8
6	08 58 31	36,8	57,3			8
	10 56 35	37,3	58,0	Б		8
	13 39 47	37,3	58,0			8
	17 38 55	36,8	54,8	А	3,3 (4)	10
7	15 59 19	37,7	58,4	А		7
8	21 00 25	37,5	57,7	А		8
9	08 09 17	37,6	58,8			8
10	14 35 01	37,5	58,0	А		9
	19 58 21	39,5	51,2			9
11	11 29 53	37,9	58,1	А		4
12	08 29 05	37,5	57,7			7
13	07 05 19	37,6	57,9	А		8
	08 54 17	37,6	58,4	Б		8
	23 15 13	38,0	58,1	А		5
15	16 56 16	37,6	58,4			7
	16 57 22	37,4	58,0			7
	18 54 00	36,8	57,3			8
	23 10 11	37,6	57,9	Б		7
16	08 01 16	37,9	57,8	А		8
19	10 04 08	37,6	58,4	Б		9
	13 13 56	37,5	58,0	Б		8
	23 59 35	35,4	56,4	А	3,2 (3)	10
20	07 32 30	38,0	58,0	А		8
21	09 20 39	38,5	55,8	А	3,1 (3)	10
22	22 09 39	38,8	56,5			9
23	02 03 51	38,8	56,5			9
24	08 31 34	37,5	57,9			9
25	07 04 38	37,7	57,9	Б		8
	15 01 37	36,2	57,1	А	3,0 (3)	9-10
	20 01 07	36,3	56,9	Б	3,3 (4)	10
	22 20 30	37,2	56,3	А	3,2 (4)	10
26	21 50 07	36,7	57,2			8
27	08 11 43	37,7	58,0	Б		8
	09 06 28	37,7	58,5	Б		8
	09 14 23	37,6	58,5	Б		8
28	19 53 50	37,0	57,6			8

1	2	3	4	5	6	7
Июль						
1	10 22 37	40,0	53,0	А		7
2	02 47 26	37,0	57,6			9
5	11 52 55	36,3	54,8			10
	23 05 09	37,8	58,0	Б		8
	23 53 48	37,5	56,6	А	3,1 (3)	9-10
6	05 30 10	39,9	51,9			10-11
	12 50 11	37,8	57,4	Б	3,0 (3)	10
10	12 36 46	37,7	56,0	А	3,1 (3)	10
	14 14 37	37,6	56,3		3,3	10
11	07 14 45	37,5	57,6			9
	09 21 10	37,9	58,7	Б		8
13	04 54 00	36,5	58,5	Б	4,0 (5)	11
14	03 58 50	38,1	57,6	Б	3,4 (4)	10
	19 25 08	37,8	56,2	А		9
15	07 21 37	38,1	57,8	А		7
	16 22 38	37,8	56,2	А		9
16	14 56 34	37,4	58,0			8-9
	15 01 53	37,7	58,6	Б		8
	15 09 20	37,8	58,0	Б		8
	15 16 34	37,8	57,9	Б		8
18	10 01 22	37,8	58,6	Б		9
	19 45 26	37,5	58,2	Б		9
	19 53 35	37,6	58,3	Б		8
20	02 24 57	37,9	58,4	А		8
	10 08 54	37,7	56,2	А	3,2 (4)	10
	10 57 23	36,2	57,5			8
	16 05 02	36,3	57,4			9
21	10 45 51	38,0	58,0	А		6
	19 48 24	38,0	58,0	А		6
22	09 09 05	39,6	54,1	А	3,3 (5)	10
	09 25 14	37,5	57,4		3,0 (2)	9
	10 37 06	37,1	57,9	Б		8
	10 59 49	37,0	58,0	Б		7
23	17 11 36	37,8	57,9	Б		8
24	08 05 27	37,9	58,4	А		7
	10 36 29	38,0	58,0	А		7
25	07 30 04	40,1	53,0	А		7
	13 40 27	40,0	56,5	Б	3,3	10
26	17 29 46	37,8	58,0	Б		8
27	06 39 01	37,4	58,0			8
28	08 24 14	38,0	58,0	А		6
	16 04 49	40,2	53,0	А		7
29	09 59 44	36,8	57,0			8
30	07 41 02	37,9	57,8	Б		8
	10 58 48	37,0	58,0			8
	21 30 36	37,9	58,4	А		7
Август						
2	01 51 53	35,3	55,9	Б	3,1 (2)	10
	16 28 17	39,5	51,2		3,2 (2)	10
	03 27 02	37,1	57,0			9
	11 07 59	37,0	57,0			8
5	17 42 46	37,7	57,6			7
	18 45 17	36,7	57,2			8
6	11 34 37	36,8	54,5			9
8	02 45 20	40,5	53,2			9

1	2	3	4	5	6	7
Август						
8	03 54 54	39,2	54,2		3,0(2)	9-10
	08 01 41	38,0	57,9	А		8
	13 07 06	36,8	57,3			8
9	14 45 06	37,4	57,3			9
11	10 22 09	36,2	57,4			8
	23 47 41	37,7	57,6	А	3,3(4)	10
12	11 55 34	37,5	58,2	Б		7
13	13 29 29	36,2	57,6			8
	14 27 48	37,9	58,0	А		6
14	03 38 22	37,0	57,0			9
	14 47 46	37,1	58,0			8
15	04 01 55	38,0	58,0	А		6
	10 54 53	37,8	57,7	Б		8
	21 57 36	36,2	57,5			8
18	02 31 15	36,4	57,5			8
	19 48 05	38,0	58,1	А		6
20	00 52 01	39,6	54,1	А	3,3(3)	10
21	04 00 01	37,8	57,0	А	3,9(3)	11
22	09 44 15	37,7	58,0	Б		7
	09 58 11	38,0	58,1	А		5
23	04 44 45	37,3	57,6			8
	05 04 41	37,4	57,5			8
	06 28 54	37,4	57,6			7
26	03 06 14	37,7	57,7	Б		8
27	21 36 03	36,3	57,5			8
28	03 46 30	36,4	57,5			8
	06 52 44	37,8	57,9	Б		7
	07 00 48	37,1	55,3			9
	08 19 03	40,1	53,1	А		8
29	10 57 18	38,1	57,7	Б		9
	13 12 38	36,5	57,1		3,0(2)	9-10
	14 57 45	40,1	53,1	А		7
30	03 07 02	37,1	57,2			9
Сентябрь						
4	02 46 10	38,0	58,1	А		6
	03 28 29	38,1	58,1	Б		6
	04 19 20	38,0	57,8	Б	3,0	8
	06 40 50	38,0	57,8	Б	3,0	10
	10 31 10	38,0	58,1	А		9
5	15 10 16	39,7	52,2		3,7	11
	15 56 08	36,5	55,5		3,3	10
6	02 54 20	37,8	57,3	А	4,1(5)	11
8	16 20 24	37,2	58,9			8
9	01 33 46	38,0	57,6	Б	3,0(2)	9
10	11 00 09	38,0	57,9	Б		7
11	10 39 26	37,9	57,7	Б		8
	15 26 30	37,3	58,0			10
12	09 08 59	37,8	57,0			7
13	18 57 01	37,8	57,2			8
17	11 03 58	37,2	57,4	Б	3,8(5)	11
	17 17 07	37,0	54,8			11
	22 13 58	38,1	57,5	Б		9
18	10 06 28	37,8	58,8	Б		8
19	08 29 52	37,9	58,8	Б		8
21	05 02 28	38,1	57,5	Б		8

1	2	3	4	5	6	7
Сентябрь						
22	08 59 52	37,8	57,8	Б		8
	20 41 00	38,0	58,0	А		5
23	08 36 25	37,8	58,7	Б		8
	14 18 10	38,0	57,9	А		8
26	10 44 37	37,6	57,9	А		9
28	13 04 29	37,2	57,3			7-8
	13 18 10	38,0	56,8		3,0(2)	9
	18 24 18	37,6	58,1	А		8
29	07 36 14	37,6	58,0	Б		8
	09 57 19	37,7	57,6	Б		8
	15 43 18	38,0	57,2			7
30	10 59 28	37,6	57,9	Б		9
	13 06 30	37,0	55,6			9
	17 05 12	38,0	57,0	А	3,5(4)	10
Октябрь						
1	04 59 19	39,7	52,2			8-9
3	07 21 07	37,9	58,4	А		6
	08 50 47	37,9	58,9	А	3,0(2)	10
4	09 15 32	38,0	56,3			8
	10 13 22	37,3	57,1	А	3,6(3)	10
	13 21 30	37,6	53,7	Б	4,3(4)	11-12
5	03 24 48	38,1	57,4	Б		8
	11 16 38	36,8	57,8			8
6	18 07 50	35,6	52,1		4,0(5)	11
	18 17 37	40,0	53,6		3,3	10
	20 35 14	40,3	53,4	Б		8
7	23 52 53	40,0	56,5			9
8	11 10 49	38,0	57,7	Б		7
	16 26 11	37,4	58,4			7
9	01 53 39	37,1	58,4		3,2(2)	10
10	09 05 27	37,5	58,3	Б		8
11	19 13 05	37,3	57,8			7
12	17 37 18	38,0	58,0	А		6
	23 56 27	38,0	58,0	А		5
13	03 37 19	37,1	59,4			9
	04 09 52	37,5	57,1			8
	06 43 10	37,8	58,8	Б		8
	06 57 18	37,9	58,4	А		6
	08 27 36	37,9	58,2	А		7
	08 28 23	37,8	57,9	Б		7
	08 32 30	37,9	58,4	А		6
	08 33 14	38,2	57,6	Б		7
14	06 54 46	37,9	58,4	А		6
	06 55 36	38,0	58,2	Б		7
	07 14 46	37,9	58,5	А		5
	07 15 38	38,0	58,1	А		6
	09 23 56	38,0	58,4	А		7
	09 29 21	37,6	58,3	Б		7
15	09 17 40	38,0	57,7		3,0	9
16	11 39 55	40,1	53,1	Б		7
17	04 24 03	37,7	57,1	А	4,0(5)	11
	09 27 14	37,6	58,5	Б		8
18	15 09 27	39,5	52,1			9
19	03 10 05	37,2	58,0			7
	11 24 40	37,2	58,0			7

1	2	3	4	5	6	7
Октябрь						
20	13 51 01	37,9	58,0	Б		6
24	06 44 22	37,3	57,5			7-8
	07 56 48	37,9	57,9	А		9
	08 24 29	37,3	57,9			8
	09 13 21	38,2	57,2			8-9
25	10 45 09	38,0	58,2	Б		6
	12 38 34	37,6	58,9			8
26	20 17 16	37,5	58,0			8
27	05 48 55	36,4	57,0			8
28	00 43 27	38,0	58,2	А		5
	07 45 36	40,0	53,0	А		6
	13 37 29	40,0	53,0	А		7
29	10 20 29	37,6	57,9	Б		8
31	03 41 39	38,0	57,9	Б		7
	13 41 34	37,5	57,9			8
Ноябрь						
2	04 44 54	39,3	51,3			8
	06 58 20	37,7	57,9	Б		7
	08 35 43	37,5	58,0			7
4	11 47 14	39,3	51,3			8-9
	11 30 17	37,8	58,5	А		8
	12 47 34	37,8	57,5	Б		9
5	14 08 40	37,6	57,5	Б		9
	21 00 39	37,2	56,5	Б	3,0(4)	9
6	04 09 29	35,8	53,1	А	4,6(5)	12
	04 58 13	37,8	56,0	Б	4,2(4)	12
9	10 40 58	37,2	56,0	Б	3,8(5)	11
11	09 26 58	38,2	57,1			9
12	11 21 04	38,2	57,7	Б		8
16	05 50 29	37,9	57,7			7
	08 22 08	39,2	56,4	А		8
17	15 35 40	38,0	58,2	Б		7
18	04 30 44	36,1	54,7		3,4	10
	10 36 00	38,0	58,0	А		5
20	08 58 20	40,0	53,0	А		6
	09 48 44	37,4	58,0			9-10
	10 51 46	35,8	57,4			9
21	08 54 55	37,9	58,4	А		8-9
	11 10 34	38,0	57,9	А		8-9
22	02 26 15	37,3	57,6			4
	22 27 19	37,1	57,5			8
24	23 26 48	36,4	54,7		3,3	10
	23 37 46	39,5	51,3		3,1	9-10
25	07 29 36	37,1	57,1			9
26	04 33 13	38,5	57,5	Б	3,8(5)	11
	14 42 25	39,0	51,7			9
27	07 21 30	38,0	58,1	А		8
	09 47 25	37,8	58,8	Б		9
	12 36 53	40,1	53,1	А		8
28	08 12 23	38,1	57,7	Б		8
29	00 06 03	38,3	57,0			9
	07 47 25	37,5	56,7			9
30	22 42 35	36,4	57,5			8
	16 44 26	37,7	58,2			9

1	2	3	4	5	6	7
Декабрь						
1	13 51 21	38,0	57,8			9
3	21 09 57	37,8	57,9	Б		8
	21 11 40	38,0	57,8	Б		7
4	01 27 06	36,3	57,0			9
	04 49 13	37,5	58,0			8
	18 05 13	37,8	58,2	Б		7
6	22 58 02	37,5	58,0			8
7	07 50 22	37,6	58,3	Б	3,4 (5)	10
10	09 27 56	37,6	58,3	Б		9
11	22 39 54	36,6	54,8	Б	3,9 (4)	11
12	09 50 30	38,1	57,9	Б		9
14	23 51 18	38,0	57,9	Б		9
18	11 13 58	37,8	58,8	Б		9
20	22 04 59	38,1	57,9	Б		8
22	09 11 45	38,1	57,9	Б		8-9
26	08 51 18	38,1	57,9	Б		9
27	00 13 08	37,8	56,3		4,3 (5)	12
28	07 29 39	38,1	58,0	А	3,1	9-10
	09 06 32	36,6	58,0	Б	4,5 (3)	12
	12 28 10	36,5	57,1			9
	15 41 17	36,6	57,0			8
29	07 58 26	38,0	57,8	Б		7
	13 04 26	38,0	58,2	А		5
30	00 11 04	37,5	58,1	Б		9

Примечание. В скобках - число станций, по которому определена магнитуда.

Региональный каталог землетрясений Средней Азии и Казахстана с $K \geq 9$

Отв. сост. М.П. Фадиной, А.П. Катов (ТаджССР), М.Г. Фленова (УзбССР),
К.Д. Джанузакоев (КиргССР), А.Б. Оспанов (КазССР)

Сост. Е.Т. Астафьева, В.Н. Барменкова, А.В. Завьялова, И.И. Иванова, Т.Р. Улубеева,
Г.Н. Шакиржанова, Р.К. Курманалиева, Р.Б. Шукурова, В.Н. Яковлев, Н.Н. Михайлова,
Т.А. Кияшина, В.К. Иодко, А.А. Коньков, А.Ф. Краснова, А.Т. Маматкулова, Л.А. Коган

№ п/п	Дата	Время возникновения землетрясения, ч м с	Координаты		H	Класс точности	M	K	№ района	Макросейсмические данные
			$\varphi^{\circ}N$	$\lambda^{\circ}E$						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Январь										
1	02 08 48	36,1	69,0	150	Б		9	1		
	02 19 59	36,5	70,1	200	Б		9	1		
	17 58 42	36,6	71,0		Б		10	1		
2	08 35 02	36,1	69,9	80	Б		9	1		
	10 58 05,3	41,29	68,8	0-5	б		9	10		
	11 28 9,0	41,28	68,8	0-5	а		10	10		
	21 41 15	39,4	71,9		А		9	3		
3	01 53 43	37,5	71,6	130	Б		11	2		
	13 56 15	39,4	73,7		Б		10	11		
	14 01 25	36,4	70,7	180	Б		9	1		
	15 19 28	40,4	78,4		Б		9	5		
	23 20 56	39,5	73,9		Б		10	11		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Январь										
	4	02 45 51	36,1	69,5	80	Б		10	1	
		05 15 12	41,0	68,5	10	А		9	10	
		05 16 35,2	40,8	68,4	10	а		9	10	
		07 11 48	36,6	70,2	180	Б		10	1	
		09 13 34	39,5	73,6		Б		9	3	
		13 16 17	36,6	71,0	100	Б		10	1	
		15 43 46	36,8	71,3	80	Б		9	1	
		17 07 21	37,1	71,2	90	Б		9	2	
		18 03 54	38,88	70,17	10	б		10	3	
		20 03 30	36,1	69,7	100	Б		9	1	
		21 47 40,4	43,13	76,78	10	а		10	7	
	4	22 40 47,0	37,84	69,54	1-2	б		9	3	
		23 26 19,0	38,88	70,10	10	б		9	3	
	5	02 47 30	37,1	71,3	90	Б		11	2	
	6	00 54 32	36,7	70,9	240	Б		10	1	
		04 31 50	37,3	71,8	210	Б		10	2	
		05 48 13	39,3	73,9		Б		10	11	
		06 03 10	39,8	75,3		А		10	11	
	7	03 04 09	39,4	72,0		Б		10	3	
		15 14 15	36,7	70,2	200	Б		9	1	
		17 31 40	37,3	71,8	150	Б		11	2	
		20 57 35	37,9	66,3		Б		9	23	
	8	06 48 36	39,4	73,8		Б		9	11	
		09 09 52	36,4	70,5	200	Б		9	1	
		11 28 39	40,0	70,7	5	А		9	5	
		12 44 33	37,3	71,2	90	Б		9	2	
		22 52 43	37,3	72,5		Б		9	2	
	9	11 55 38	37,6	66,0		Б		9	4	
		13 09 33	36,5	71,0		Б		9	1	
		19 35 13	37,6	72,0	150	Б		9	2	
		20 08 33	39,0	73,3		Б		9	3	
	10	01 45 05	37,5	72,0	200	Б		9	2	
		04 01 01	37,1	71,6	140	Б		11	2	
		10 43 40,7	42,30	70,10		а		9	9	
		13 01 33	36,7	70,2	210	Б		10	1	
		13 20 02	36,8	68,3		Б		9	1	
		14 45 05	36,2	70,6	120	Б		10	1	
	11	01 49 23	36,4	70,7	100	Б		9	1	
		13 24 51,0	39,11	70,52	4	б		11	3	
	12	01 41 11	39,4	73,5		Б		9	3	
		04 20 41,7	39,60	73,70	5	а		10	11	
		15 57 25,5	42,47	72,23	5	а		9	7	
	13	11 26 04	39,7	74,4		Б		10	11	
		14 31 58,8	39,90	71,80	0-5	б		9	5	
		22 18 49	37,7	72,0	140	Б		10	2	
		23 49 43	36,6	70,0	230	Б		10	1	
	14	00 36 48,4	40,75	72,55	10	а		9	8	
		09 31 22	37,0	70,6				9	1	
		15 21 20,8	40,60	71,90	5	б		9	8	
		23 19 54	36,3	71,0	80	Б		10	1	
		23 36 52	40,0	75,1		Б		9	5	
	15	05 04 40	36,5	71,0	150	Б		10	1	
		18 30 03	39,4	73,8		Б		9	11	
		18 38 10	38,3	72,5				9	2	
		18 56 28,3	40,61	71,51	5	б		9	8	
		23 42 48	36,6	70,1	210	Б		9	1	
	16	00 52 02	36,6	70,9	210	Б		10	1	
		04 28 31	36,4	70,2	220	А		11	1	
		07 04 29	36,5	70,7	160	Б		9	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Январь										
16	14	32	27,0	39,50	73,60	0-5	б	9	3	
	18	29	46	44,8	79,2		А	9	13	
	20	04	19	37,2	71,7	150	Б	9	2	
	21	51	53	36,6	71,1	180	Б	11	1	
	22	54	33	36,7	70,6	200		9	1	
	23	23	13,7	40,90	72,38	10	а	9	8	
17	07	54	46	36,4	70,7	210	Б	10	1	
	11	39	20	37,5	72,2	200	Б	11	2	
	12	19	39	40,2	72,7		А	9	5	
18	00	16	38	39,2	74,0		Б	12	11	
	05	59	33	36,9	71,0	80	Б	9	1	
	10	13	12	38,5	73,3	110	Б	10	2	
	11	57	38,6	40,00	64,70	5	а	9	22	
19	01	24	19	38,5	73,3	110	Б	9	2	
	19	16	20	36,4	70,6	210	Б	10	1	
21	00	39	53	36,6	70,9			10	1	
	06	23	00	36,3	70,7	80	Б	11	1	
	06	39	01	39,5	73,8		Б	10	3	
	21	01	17,0	37,57	69,75	2	б	9	2	
22	10	37	48,8	41,50	72,30	30	б	9	8	
23	05	04	17	36,6	70,0	230		9	1	
24	02	37	46	36,9	70,7			9	1	
	02	38	40	37,5	69,5			10	2	
	08	41	51	37,7	72,0	200	А	10	2	
	09	19	07	36,4	70,9	80		9	1	
	10	07	26	36,5	71,1	80		9	1	
	16	05	52,0	44,12	79,28		б	10	13	
	19	09	03,9	40,60	77,80		а	9	5	
25	01	35	54	36,5	70,3	200	Б	10	1	
	08	37	45	37,7	72,1	150		9	2	
	11	23	07,6	39,90	69,63	0-5	а	9	5	
	15	29	53	38,5	73,9	130	А	10	2	
26	08	10	53,7	41,30	71,60		б	9	8	
	11	17	50,0	38,67	70,17	5	б	9	3	
	11	34	33	37,2	70,2		Б	9	2	
	20	52	01	36,1	70,3	100	А	10	1	
27	06	16	51	37,3	72,5			9	2	
	07	08	57	37,3	71,6	130	Б	9	2	
	07	11	56	41,0	73,5	5	А	9	6	
	07	22	43	37,5	67,9		Б	9	4	
	17	50	46	36,4	71,2	80	Б	9	1	
28	00	03	28	39,5	73,9		Б	9	3	
	02	48	47	37,2	71,5	160	Б	9	2	
	05	38	59	39,8	75,5		Б	9	5	
	05	48	27	37,2	70,9			9	2	
	06	15	58	37,3	71,6	130	Б	9	2	
	13	35	04	36,4	70,6	200	А	10	1	
29	06	48	08,0	38,95	70,59	5	а	10	3	
	09	27	58	36,5	70,1	200	Б	10	1	
	09	56	39,0	39,20	70,99	15	а	9	3	
	10	09	07	36,7	70,3	240		9	1	
	17	47	26	39,5	74,0		Б	10	11	
	19	52	55	39,5	74,0		Б	9	11	
30	01	46	44	39,5	74,0		Б	10	11	
	04	06	37	36,6	70,0	210		9	1	
	04	52	12	39,42	71,88	15	а	10	3	
	09	34	50,0	40,63	72,68	10	б	10	8	
	11	57	38,6	39,70	64,50	10	б	10	22	
	19	44	39	36,6	70,6	220		9	1	
	20	47	48,1	41,57	72,90	15	а	9	8	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Январь										
	31	06 26 33	38,0	72,3	100	Б		10	2	
		08 21 12,0	40,58	73,00	5	б		10	8	
		21 36 34,0	38,66	69,71	20	а		9	4	
Февраль										
	1	01 32 45	36,5	71,2	80	Б		10	1	
		07 30 13	39,9	76,9		Б		9	5	
		10 59 05,5	39,70	69,60		б		9	5	
		18 43 23	36,3	69,3	160	Б		11	1	
	2	00 30 29	37,2	71,9	160	Б		10	2	
		01 00 27	36,5	70,2	220	Б		9	1	
		08 23 12	36,5	70,9	220	Б		10	1	
		09 57 31	37,2	71,7	140	Б		10	2	
		13 07 35	39,5	73,6		А		9	3	
		17 30 43	39,4	73,6		Б		9	3	
		18 40 25	37,7	73,0		б		9	2	
		23 12 15	36,7	71,0	230	Б		9	1	
	3	02 35 51	36,5	70,7	150	Б		9	1	
		07 09 45	38,5	73,4	120	Б		10	2	
		12 13 45,7	38,30	67,70	0-5	а		10	4	
	2	14 11 49	39,4	72,9		Б		12	3	
		19 34 00	37,7	71,8	100	Б		9	2	
	4	04 32 39	37,8	72,0	100	Б		11	2	
		14 47 44	37,0	70,9		Б		10	2	
	5	02 25 53	36,3	69,8	130	Б		9	1	
	3	05 43 48	37,1	71,6	140	Б		12	2	
		08 53 58	36,5	70,9	80	Б		9	1	
		16 48 14	39,5	73,9		А		9	3	
		23 01 26	37,2	71,1	80	Б		9	2	
	6	06 08 25,0	38,90	70,48	5	а		9	3	
		09 16 07	36,5	70,2	210	Б		10	1	
		14 43 52	36,5	69,3	140			9	1	
	7	02 45 28	41,0	68,6	5	А		10	10	
		16 01 57	37,1	71,1	80	Б		10	2	
	8	04 18 41	36,3	67,2		Б		9	1	
		13 04 28	39,4	73,7		Б		9	3	
		13 44 07	39,4	73,9		Б		10	11	
		16 44 41	36,4	71,2	80			9	1	
		17 06 05	36,5	70,1	210	Б		9	1	
	9	02 52 30	36,7	70,8	210	Б		9	1	
		03 57 16	39,4	73,5		Б		10	3	
		06 02 33	39,4	73,7		А		9	3	
		07 39 59	36,4	71,1	70	Б		11	1	
		12 20 12	36,4	70,9	70	Б		11	1	
	4	17 47 03	36,5	70,8	200	А		12	1	
		17 57 49	39,4	73,7		А		10	3	
		20 22 32	39,1	74,5				9	11	
	5	21 45 41	36,6	70,9	230	А		12	1	
		22 35 42	36,5	70,0	180	Б		9	1	
	10	01 28 04	39,4	73,7		Б		10	3	
		07 08 32	39,5	73,7		А		9	3	
		19 08 08	36,5	70,6	170	Б		9	1	
		22 46 10,5	41,29	71,86	10	а		10	8	
	11	00 21 10	36,4	70,5	210	Б		11	1	
		03 42 47	39,4	72,9		А		10	3	
		03 46 39	36,2	70,1	80	Б		11	1	
		06 02 51	36,2	70,1	100	Б		9	1	

Караван 4
балла

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Февраль										
		14 32 12	36,5	70,8	190	Б		9	1	
		16 58 52	36,3	70,7	140	А		9	1	
	11	18 33 24	40,1	73,4		А		10	5	
		19 22 21	36,6	70,5	210	Б		9	1	
6		20 30 13	38,2	75,4		Б		13	11	
		20 44 34	38,3	75,2		Б		11	11	
		21 09 01	37,5	68,0		А		9	4	
7		22 04 09	38,4	75,2		Б		13	11	
		22 39 14	38,1	75,3		Б		10	11	
		22 56 08	38,3	75,2		Б		11	11	
		23 26 44	39,4	74,1		Б		10	11	
	12	02 00 32	38,3	75,2		Б		9	11	
		02 58 01	36,7	70,7	210	Б		9	1	
		09 36 47,5	41,39	71,75	10	а		10	8	
8		13 34 52,4	43,25	78,75		б		13	7	
	13	01 24 37	38,2	75,2		Б		10	11	
		03 20 54	38,3	75,2		Б		11	11	
		04 59 22	36,9	70,7		Б		9	1	
		06 20 18,0	43,23	78,85		б		9	7	
		06 56 14	37,5	71,4	90	Б		11	2	
		09 31 25,6	43,27	78,80		б		9	7	
		10 27 39	36,2	70,0	70	Б		10	1	
		16 26 04,4	43,30	78,83		б		9	7	
		16 59 26	38,3	75,2		Б		9	11	
		18 29 20	36,4	70,9	210	Б		10	1	
	14	03 31 42	36,7	71,1	220	Б		9	1	
		06 05 52	38,5	75,2		Б		11	11	
		07 11 46	37,3	71,6	100	Б		9	2	
		13 40 06	39,6	73,5		А		9	3	
	14	16 35 27	39,4	73,5		А		9	3	
		19 16 08	36,2	69,5		Б		9	1	
		23 10 42	36,1	69,8	80	А		10	1	
	15	04 19 48	40,2	71,9	10	А		9	8	
		05 54 57,3	43,27	78,80		б		9	7	
		09 26 14	36,8	70,9	220	Б		9	1	
		09 28 14	37,5	72,0	150	Б		10	2	
		10 55 49	38,81	70,18	10	б		9	3	
	16	01 20 17,6	43,23	78,67		б		9	7	
		02 02 26	43,0	77,0		А		9	7	
		03 50 15	39,3	73,9		А		10	12	
		06 15 54	39,4	73,7		Б		9	3	
	17	02 41 46	38,4	75,3		Б		10	11	
		03 27 34	36,3	70,9		Б		11	1	
9		08 10 32	36,5	70,2	210	А		12	1	
		11 59 37	36,4	70,8	120	Б		9	1	
		20 33 55	37,2	71,6	200	Б		9	2	
	18	00 05 28	36,4	70,6	200	Б		9	1	
		18 40 06	36,6	69,6				9	1	
		21 49 23	37,3	71,9		Б		9	2	
	19	08 54 27	41,7	79,5		А		10	5	
		10 49 12,0	40,11	67,55	0-5	а		9	5	
		14 20 37	37,3	71,9		Б		9	2	
		17 49 17	39,4	73,5		А		9	11	
	20	17 10 09	38,5	73,4	130	Б		10	2	
		18 28 33	37,3	71,5	130	А		11	2	

Караван 4-5 баллов
Талгар 4-5 баллов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Февраль										
		19 06 15,2	42,22	76,40	5	а		10	7	
		21 21 33 09	39,0	75,0		Б		9	11	
	21	00 45 27	36,6	71,0	80	Б		9	1	
		04 35 37,9	40,1	77,0		Б		9	5	
		06 25 36	37,1	71,6	230	Б		9	2	
		07 21 31,5	39,93	64,80	0-5	а		9	22	
		08 28 34	38,3	69,1		Б		9	4	
		14 26 24	36,3	69,4	140	Б		10	1	
		18 58 32	37,4	71,9	150	Б		9	2	
	22	03 51 51	36,1	70,3	100	Б		9	1	
		07 52 31	36,8	71,2	100	Б		9	1	
		14 17 44,1	42,18	75,12	5	а		9	7	
	23	00 01 19,0	38,79	70,96	15	б		9	3	
		00 29 38	39,7	75,4		А		9	11	
		10 05 40	36,3	71,1	80	Б		9	1	
		12 29 46	36,5	70,8	100	Б		11	1	
		12 59 31	38,8	70,6		Б		9	3	
		15 35 48	36,5	70,9	190	Б		9	1	
		15 39 00	36,2	70,9	80	Б		10	1	
		23 57 01	39,4	73,8		Б		9	11	
	24	00 38 14	39,3	72,4		А		9	3	
		07 32 20	36,5	71,0	130	Б		9	1	
		12 36 46	37,1	71,3	100	Б		11	2	
10	25	06 27 53	38,3	72,9	25	А		13	2	
11		06 29 35	38,3	72,9		Б		12*	2	
		06 38 37	38,3	72,9		Б		9	2	
12		10 04 35	38,3	72,9		Б		12	2	
		11 28 16	38,3	72,9		Б		10	2	
		14 18 59	37,4	72,1	200	Б		10	2	
		14 45 02	39,7	77,4		А		9	12	
		15 22 13	36,7	70,3	200	Б		10	1	
	26	03 07 13	36,3	69,8	100	Б		9	1	
		07 18 26	37,3	72,5				10	2	
		12 28 42,0	38,71	70,26	12	б		9	3	
		13 09 27	37,2	69,7		Б		9	2	
		17 17 17	36,6	71,2	120	Б		9	1	
13		21 53 17	36,6	69,9	230	Б		12	1	
	27	01 10 00	37,6	70,6		Б		10	2	
		04 44 10	39,4	73,6		Б		10	3	
		06 25 46	37,3	72,4		Б		10	2	
		06 58 00	39,5	73,4		Б		9	3	
14		09 01 53	36,3	64,4	150	А		12	1	
		11 04 52,0	38,98	70,66	2	а		9	3	
		14 18 33	38,4	75,1				10	11	
		14 36 44,3	40,73	73,43		б		9	8	
		15 08 06	37,3	71,7	160	Б		10	2	
		18 21 39	36,6	70,8	210	Б		9	1	
		20 29 49	36,3	71,0	100	Б		9	1	
		20 34 41	36,6	70,7	190	Б		9	1	
15	28	10 55 53	37,1	71,2	90	Б		12**	2	
		19 56 27	36,0	70,4	100	Б		9	1	
		23 35 48	37,2	71,3	90	Б		10	2	
16		23 56 39	36,6	70,5	190	Б		14	1	См. текст

* Хорог (150) 3 балла; Мургаб (100) 2-3 балла; Рушан (125) 2 балла.

** Ташкент (532) 2-3 балла; Хорог (142), Душанбе (267), Кайракум (407) 2 балла.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Март										
	1	08 48 01	37,0	71,5	120	Б		9	2	
		11 40 25,0	40,35	72,68	0-10	Б		9	8	
		12 13 05	37,1	71,1	90	Б		10	2	
		12 26 38	41,9	79,4		А		10	5	
		14 20 57,6	39,90	69,66	5	Б		9	5	
	1	16 08 42	36,5	70,7	190	Б		9	1	
		16 10 40	37,7	72,2	170	Б		9	2	
		18 57 55	39,5	73,6		А		10	3	
		19 48 59	37,2	71,8	160	Б		9	2	
		21 20 02	36,4	70,9	100	Б		10	1	
		22 13 10	37,2	71,2	100	Б		9	2	
	2	01 51 31	37,1	71,8	180	Б		9	2	
		08 27 12	41,0	79,7		А		9	5	
		08 28 36	41,6	79,6		А		9	5	
		11 58 48	37,1	71,4	100	Б		9	2	
		14 54 02	36,6	70,7	200	Б		10	1	
		23 42 10	41,0	78,9		А		9	5	
	3	04 52 53	37,0	71,1	80	Б		9	2	
		07 56 01,2	43,13	75,85	15	Б		9	7	
		09 26 18	36,5	71,1		Б		9	1	
17		09 48 23	36,6	70,7	210	А		14	1	См, текст
		13 45 35	39,3	73,0		А		10	3	
		15 29 38	36,4	70,7	130	Б		9	1	
		16 37 23	37,5	71,7	140	Б		9	2	
		17 23 30	38,4	72,6		Б		10	2	
		18 11 39	38,1	73,8	170	Б		9	2	
	4	06 07 24,0	38,00	69,53	10	Б		9	3	
		09 04 19	37,5	71,9	160	Б		9	2	
18		17 00 53	36,3	71,3	90	Б		12	1	
		22 38 16	39,8	72,3	15	А		9	5	
		23 16 08,3	40,93	73,41	10	Б		11	8	Сузак 4-5 баллов, Джалал- абад 4 балла
	5	01 53 32	38,29	69,33	1-2	Б		9	4	
	5	02 31 06	37,4	67,5	0-5	А		11	4	
		06 41 54	37,1	71,2	100	Б		10	2	
		12 59 12	39,3	73,9		Б		9	11	
	6	03 18 02	36,5	70,6	210	Б		9	1	
		10 04 38	36,4	71,0	80			11	1	
	7	01 18 42	37,2	72,9		Б		9	2	
		02 38 03	39,5	73,7		А		9	11	
		03 07 06	36,4	70,1	190	Б		9	1	
		03 17 38	36,4	70,6	180	Б		10	1	
		05 22 42,0	37,59	69,87	2	Б		10	2	
		19 36 22	36,5	70,5	180	Б		10	1	
	8	03 38 30,5	41,16	72,26	5	Б		11	8	Андижан 2- 3 балла
		03 43 18	39,5	73,7		А		9	3	
		04 07 43	37,2	71,1	90	Б		10	2	
		06 58 53	37,7	69,8	2-5	Б		9	2	
		08 09 44	39,3	72,8		А		9	3	
		13 21 42,0	38,69	69,96	2	Б		9	3	
	9	01 11 46	39,4	75		Б		10	11	
		04 42 11	36,7	71,3	200	Б		9	1	
		07 50 39,9	41,20	73,32		Б		9	8	
		10 55 10	36,6	70,1	20	Б		10	1	
		11 50 36	39,6	73,9		Б		9	3	
		12 25 06,0	37,75	69,40	1-2	Б		9	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Март										
	16	27	14	37,75	69,40	1-2	Б	9	2	
	19	44	36	36,6	70,9	210	Б	9	1	
	21	50	12	37,6	72,1	140	Б	9	2	
10	10	36	11	38,47	70,35	2	Б	9	3	
10	10	49	24,0	38,47	70,37	1-2	Б	10	3	
	12	00	53	36,4	70,8	140	Б	9	3	
	12	02	09,0	38,47	70,37	2	Б	9	3	
	19	26	27	37,6	72,0	180	Б	9	2	
11	00	38	11	37,7	72,0	200	Б	9	2	
	10	10	54	38,2	73,8	160	Б	10	2	
	13	36	09	36,7	71,3	130	Б	10	1	
	18	15	38	37,3	67,4	0-5	А	10	1	
12	02	52	37	38,8	75,1		Б	9	11	
	06	17	40	36,3	71,2	120	Б	9	1	
	06	46	37	37,1	71,1	110	Б	10	2	
	15	26	08	36,6	70,8	130	Б	9	1	
13	07	47	23	40,8	74,1		А	9	6	
	14	05	23	36,5	70,8	120	Б	9	1	
	16	11	50,0	38,28	69,33	5	Б	10	4	Нурек 2 балла
	18	29	17	40,7	77,2		А	9	5	
	21	31	43,6	40,0	72,0	0-10	Б	10	5	
	22	57	56	36,4	70,5	110	А	9	1	
14	05	51	15,0	38,28	69,33	5	Б	11	4	
	11	51	03	37,5	72,0	200	Б	10	2	
	13	05	50	37,5	71,8	200	Б	10	2	
	21	23	53	36,2	70,4		Б	9	1	
	23	47	03	36,3	70,8	240	Б	10	1	
15	02	30	34	39,5	73,9		А	9	3	
	04	10	08,8	40,11	67,00	0-5	Б	10	5	
	11	34	33	36,6	70,6	150	Б	9	1	
	18	00	44,0	38,45	70,38	2	Б	9	3	
	21	24	08,0	37,75	69,38	2	Б	11	3	
16	02	29	30,0	37,75	69,38	2	Б	10	3	
	04	27	07,0	37,73	69,38	2	Б	9	3	
	05	16	34	36,5	70,9	230	Б	10	1	
	05	46	22	39,4	73,8		А	9	11	
	05	49	50,0	37,73	69,38	2	Б	9	2	
	18	54	42,0	37,75	69,38	2	Б	10	3	
17	00	08	04	37,5	72,0	220	Б	10	2	
	01	28	49	36,6	70,8	220	Б	9	1	
	12	30	37	36,4	71,0	110	Б	10	1	
	13	12	35	36,5	70,1	200	Б	9	1	
	15	37	40	36,5	70,1	160	Б	9	1	
	17	39	35	36,7	71,2	200	Б	9	1	
	18	06	10	37,1	73,3	80	Б	9	1	
	19	17	08	36,4	71,0	140	Б	10	1	
	20	05	41	39,9	72,9		Б	9	5	
	20	25	41	39,6	73,1		Б	9	3	
	22	23	17	41,4	73,3		А	9	6	
	23	44	51	36,9	71,3	180	Б	9	1	
18	01	37	30,0	38,28	69,33	5	Б	9	4	
	01	39	07,2	43,72	76,80		Б	9	15	
	02	40	53	36,4	71,1	200	Б	9	1	
	06	24	50	36,4	70,0	200	Б	9	1	
19	09	20	44	38,7	75,1		Б	12	11	
	11	23	23,6	43,30	78,60	15	Б	9	7	
	19	16	27	39,5	73,8		А	10	3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Март										
19	01 24 07	36,9	71,6	250	Б	9	2			
	02 04 15	37,6	72,0	180	Б	9	2			
	12 12 13	36,3	70,9	70	Б	10	1			
	15 23 58,0	38,82	70,17	10	б	9	3			
20	02 29 53,2	42,18	77,00	10	б	10	7			
	10 28 38	38,5	72,9		Б	9	3			
	18 12 05	36,4	71,1	120	Б	10	1			
	22 59 36,2	41,29	68,52	5	б	9	10			
	23 30 12	36,5	71,0	170	А	10	1			
21	10 08 40	36,5	70,1	210	Б	10	1			
	10 27 55	40,2	76,8		А	10	5			
	14 20 21	36,4	71,0	80	Б	9	1			
	15 35 45,0	37,67	69,78	2	б	9	2			
	23 56 21	37,6	72,0	220	Б	9	2			
22	03 51 15	36,7	70,6	200	А	10	1			
	04 16 58	36,4	70,0	220	Б	9	1			
	09 20 15	39,1	71,1		А	9	3			
	17 15 08	39,2	72,5		Б	10	3			
	22 22 03	39,3	72,5		Б	9	3			
	22 22 11	39,5	72,2		Б	9	3			
23	00 50 20	36,1	68,6			10	1			
	01 32 54	36,3	69,3	130	Б	9	1			
	09 58 57	36,5	70,1	200	Б	10	1			
	21 55 54	36,7	71,1	210	Б	9	1			
	23 42 23,0	38,27	69,35	1-2	б	9	4			
24	01 22 15,9	41,00	71,90		б	9	8			
	03 06 56	36,6	70,8	210	Б	9	1			
	03 43 03	37,3	71,8	140	Б	9	2			
	08 01 42	39,3	66,9	5	А	10	5			
	12 23 57	39,4	73,1		Б	10	3			
	16 31 48	36,5	71,0	130	Б	9	1			
	17 25 08	36,5	70,7	180	Б	9	1			
25	13 07 58	36,5	70,3	190	Б	9	1			
	13 47 35	36,6	70,9	210	Б	10	1			
	21 41 43	36,5	70,8	90	А	9	1			
	23 50 39,0	38,76	68,58	10	а	9	5			
26	03 43 56	36,7	71,2	200	А	10	1			
	06 16 04	36,4	71,4	120	А	9	1			
	11 08 03,6	40,12	68,18	0-5	а	9	5			
	11 18 00	38,08	70,07	10	б	9	3			
	12 46 52	36,5	70,3	220	А	9	1			
20	13 20 10	36,5	70,7	200	А	12	1			
	21 21 44,0	37,58	69,70	2		10	2			
27	12 14 16	36,2	69,0	70	Б	9	1			
	12 34 47	36,7	70,8	230		9	1			
	16 39 43	36,3	69,8	130	А	9	1			
28	00 22 50,5	41,47	72,50	25	б	9	8			
	02 30 55,1	41,40	72,48	35	б	9	8			
	04 09 22,0	41,40	72,46	10	а	9	8			
	05 14 01	41,4	79,4		А	10	5			
21	05 52 32	36,4	70,6	220	А	12	1			
	18 11 44	39,0	67,1		Б	9	5			
	19 26 36	36,4	70,4	130	Б	9	1			
	21 10 58	37,4	71,6	130		9	2			
29	00 31 36	37,7	70,4		Б	9	2			
	05 54 05	36,7	71,2	190	Б	9	1			
	06 04 42	39,8	77,6		А	9	5			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Март										
29	06	22	43	38,1	73,1			9		2
	09	05	51	39,4	75,4			9		11
	19	17	38	36,6	71,8	90	Б	9		1
	20	13	30	36,2	70,0	150	Б	9		1
	23	45	16	36,5	70,1	200	А	10		1
30	08	10	54	39,0	72,0		А	9		3
	13	49	05	38,6	67,8	5	А	10		4
	19	01	22,2	39,70	73,70		Б	10		3
31	11	52	36	40,2	71,7	15	А	11		8
	13	02	34	37,3	71,7	170	А	11		2
	13	20	27	36,7	71,2	180	Б	10		1
Апрель										
1	03	07	12,9	40,6	77,9		А	10		5
	14	04	10	36,5	70,5	160	Б	9		1
	22	05	03	37,3	71,6	130	Б	9		2
	23	22	59	36,6	70,8	150	Б	9		1
2	02	43	04	36,4	71,0	80	А	11		1
	03	38	28,0	38,79	70,15	20	Б	10		3
	04	34	20	36,3	71,2	80	Б	9		1
	13	02	25	36,7	70,4	190	Б	10		1
	17	05	12	36,8	70,7	210	Б	9		1
	18	54	14	36,3	70,2	120	Б	9		1
	19	06	31	39,3	71,0		Б	9		5
	22	08	58	36,7	71,5	90	Б	9		1
	23	29	19	36,3	70,7	100	Б	9		1
3	00	03	41,3	40,63	73,10	5	Б	9		8
	09	18	33	38,1	72,3	130	Б	10		2
	17	17	40	37,2	71,3	110	Б	10		2
	20	51	33	40,3	76,5		А	9		5
4	05	44	15	36,8	70,2	230	Б	10		1
	14	53	13	36,6	70,8	210	Б	9		1
	23	33	49	40,2	75,3		А	9		5
5	03	19	20	37,5	71,8	150	Б	10		2
	10	47	32	37,1	71,0	80	Б	10		2
	11	21	05	39,7	74,2		Б	9		11
	15	07	15	37,1	71,4	110	Б	9		2
	22	04	07,0	38,90	70,82	6	Б	9		3
6	03	08	29	36,6	70,2	200	Б	9		1
	08	50	01	37,5	72,0	200	Б	9		2
22	09	09	51	36,6	71,1	230	Б	12		1
	21	41	05	39,4	73,8		А	10		3
7	01	31	19	36,0	69,4	70	Б	11		1
	19	33	22	39,2	72,6		Б	9		3
8	00	21	31,0	38,74	70,21	7	Б	10		3
	02	13	01	37,5	71,9	160	Б	10		2
	02	46	11	36,5	70,7	150	Б	9		1
	04	09	19,9	42,45	72,10		Б	10		7
	06	43	46	36,6	70,1	200	Б	10		1
	13	27	10	39,5	73,8		А	10		3
	19	20	13,0	38,71	70,62	1-2	Б	9		3
	19	23	16,0	38,71	70,62	6	Б	11		3
	19	46	21	36,8	71,2	200	Б	9		1
9	02	14	45	36,6	70,1	200	Б	9		1
	04	03	34	36,3	70,8	110	А	11		1
	09	08	48	36,4	71,1	130	Б	10		1

Талас 4 балла

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Апрель										
23	10	15 08 10	36,4	71,1	80	Б		9	1	См. текст
		19 08 52	37,4	71,7	140	Б		9	2	
		22 25 33	38,2	72,4	120	А		13	2	
	10	02 48 56	39,5	72,0	5	А		11	3	
		11 20 02	37,3	71,4	110	Б		10	2	
		16 51 24	41,6	79,1		А		9	5	
	10	19 25 23	37,1	71,7		Б		9	2	
		19 39 24	39,0	73,0		Б		9	3	
		21 02 38	36,8	70,8	210	Б		9	1	
	11	22 30 54	40,8	77,9		А		9	5	
		06 37 18	36,5	71,0	90	Б		10	1	
		09 01 00	37,6	72,0	190	Б		9	2	
	11	16 22 58	36,6	70,8	200	Б		10	1	
		18 59 49	36,5	70,2	200	А		11	1	
		20 37 08	36,5	70,8	80	Б		9	1	
	12	23 49 48	39,0	75,0		Б		11	11	
		06 47 59	37,3	71,3	120	Б		9	2	
		12 18 41,4	41,28	72,17	0-5	Б		9	8	
	13	13 20 36	37,4	71,7	140	Б		9	2	
		15 11 16	39,4	73,9		Б		9	11	
		21 28 52	39,2	71,2		А		9	3	
	13	05 14 52	37,2	71,8	190	Б		9	2	
		11 34 02,0	39,56	71,23	18	Б		9	5	
15 02 56,0		40,50	64,10	10	Б		11	22		
14	16 19 02	40,3	63,7	5	А		10	22		
	18 28 27	37,8	72,0		Б		9	2		
	22 23 15	36,5	70,8	150	Б		9	1		
24	00 53 55	38,0	67,1		Б		9	4		
	01 05 31	36,3	69,4	150	Б		12	1		
	03 10 53	36,5	70,1	210	Б		10	1		
25	04 12 12	37,7	72,1	190	Б		9	2		
	05 42 45	36,0	69,4	140	Б		9	1		
	12 59 05	36,6	70,9	210	Б		12	1		
14	16 38 11	39,4	67,0		А		9	5		
	19 52 34	36,5	70,9	120	Б		9	1		
	22 30 49	36,4	70,4	80	Б		10	1		
15	10 30 20	36,5	70,8	90	Б		11	1		
	10 45 59	39,3	73,5		А		10	3		
	14 50 39	36,2	68,8		Б		9	1		
16	16 52 38	37,3	71,9	160	Б		9	2		
	19 44 52	39,3	73,9		А		9	11		
	00 58 58	37,8	70,3		Б		9	3		
17	08 40 53	41,9	72,2	5	А		9	9		
	08 44 34	39,6	71,7		Б		9	5		
	10 10 19	41,3	78,5		А		11	5		
18	11 07 47	37,6	71,5	90	Б		9	2		
	11 40 47	36,4	71,0	100	Б		11	1		
	11 28 31	37,8	70,3		Б		9	3		
19	17 21 50	41,5	78,6		А		9	5		
	18 23 18	41,5	78,7		А		9	5		
	18 29 30	41,4	78,6		А		10	5		
18	15 02 51,6	40,0	79,30		Б		9	12		
	15 49 08	36,6	70,8	170	А		10	1		
	17 16 41	36,3	71,2	90	Б		9	1		
19	18 48 57	36,4	70,8	130	Б		9	1		
	00 14 32	39,3	74,9		А		10	11		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Апрель										
		05 35 48,0	39,05	71,33	10	б		9	3	
		07 54 01	36,6	70,2	200	Б		10	1	
		09 54 20	40,4	78,4		А		10	5	
		11 31 22	47,2	79,0				9	13	
		16 48 24	41,6	78,8		А		9	5	
20		00 05 57	37,3	72,0	230	Б		9	2	
		02 17 53	36,1	70,4	140	Б		9	1	
		06 14 17	36,6	70,7	190	Б		9	1	
		12 20 32	39,5	73,6		А		9	3	
		18 21 46	39,4	73,5		А		10	3	
		23 09 28	39,5	73,5		А		9	3	
21		09 15 10	36,2	69,6	110	Е		9	1	
		09 22 08	39,5	73,6		А		9	3	
		10 15 59	37,3	71,7	170	І		10	2	
		14 26 33	37,5	71,9	110	І		9	2	
		16 58 20	36,6	70,9	230	І		11	1	
		23 30 51	36,6	70,9	230	І		10	1	
22		10 01 48	36,8	70,9	230	І		9	1	
		11 51 54	37,8	72,4	180	Е		9	2	
		14 05 24	37,7	72,0	200	Е		9	2	
		18 09 24	36,6	70,9	180	Е		9	1	
23		11 38 44	39,3	73,6		А		10	3	
		12 25 49	37,6	71,8	120	Б		9	2	
		13 27 25	36,3	70,4	110	Б		9	1	
		20 01 13	37,2	71,7	160	Б		9	2	
24		03 16 33	37,8	72,0	120	Б		9	2	
		03 28 09	36,7	71,2	180	Б		9	1	
		07 54 17	36,6	71,2	170	Б		10	1	
		14 14 39,0	38,72	69,98	22	б		10	3	
		14 47 10	37,3	71,7	180	Б		9	2	
		17 01 45	39,4	73,8		А		9	11	
26		21 30 35	36,6	70,8	220	Б		12	1	
		23 43 37	36,6	70,9	150	Б		9	1	
25		03 43 56	36,7	70,9	220	Б		10	1	
		05 54 09	36,6	70,8	210	Б		9	1	
		12 04 32,б	40,30	72,70	0-5	б		9	5	
		18 01 29	42,9	78,7		А		9	7	
		23 49 06	36,5	70,1	210	Б		10	1	
26		14 07 38	36,3	68,6		Б		9	1	
		15 35 10	36,5	70,8	70	Б		10	1	
		17 23 50	36,5	70,7	200	Б		10	1	
		23 51 16	40,7	77,7		А		9	5	
27		04 02 38	37,1	71,7	210	Б		10	2	
		10 12 36	37,0	71,6	250	Б		9	2	
		23 51 21	39,5	72,7		Б		9	3	
28		01 32 44	38,7	74,9		Б		9	11	
		02 50 13,2	41,80	64,38	0-5	б		9	20	
		05 52 32	39,3	74,1		Б		9	11	
		06 50 20	36,3	70,9	80	Б		9	1	
		13 24 55	36,4	70,3	220	Б		11	1	
29		00 09 59	36,6	71,0	150	Б		9	1	
		00 31 36	36,7	71,3	70	Б		10	1	
30		04 47 45	36,4	70,0	230	А		11	1	
		09 57 26	40,0	72,5	0-5	А		9	5	
		21 37 03	36,5	70,2	200	Б		9	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Май										
1	09 59 02		37,1	71,1	100	Б		9	2	
	10 53 59		36,5	71,0	70	Б		11	1	
	14 19 10,0		40,86	73,53	0-5	а		9	8	
	15 54 06		36,4	70,0	200	Б		10	1	
	17 58 51		36,5	70,1	210	Б		11	1	
2	02 15 03		36,5	70,3	210	Б		11	1	
	05 31 07		36,5	70,7	130	Б		9	1	
	10 17 45		36,6	70,2	210	Б		9	1	
	19 21 05		37,4	71,3	200	Б		9	2	
3	04 32 48		37,4	70,9		Б		9	2	
	04 53 41		37,2	70,7		Б		9	2	
	22 32 14		36,5	70,2	200	Б		10	1	
4	01 25 13		36,4	71,0	80	Б		9	1	
	05 17 50		36,8	68,4		Б		9	1	
5	17 39 24,7		41,46	73,35	5	б		9	6	
6	06 48 40		36,4	69,4	150	Б		9	1	
	18 23 57,0		37,93	69,28	2	б		9	3	
7	01 37 20		37,4	71,7	120	Б		9	2	
	06 19 46		37,5	72,1	200	Б		10	2	
	14 39 33,0		37,89	69,95	2	б		11	3	
	16 26 24		36,8	70,7		Б		11	1	
	18 22 36		37,6	72,1	200	А		10	2	
	19 19 59		36,0	70,0	150	Б		9	1	
	22 53 56		40,2	77,2		А		10	5	
8	06 42 56		36,4	69,6		Б		11	1	
	10 25 33,4		40,00	72,54	5	а		9	5	
	13 43 35,1		41,40	73,37	5	б		9	6	
	22 45 23,7		41,40	73,25	5	а		9	6	
9	00 02 05,4		40,21	71,58	5	а		10	8	
	02 48 28		36,5	70,8	180	Б		10	1	
	03 12 40		39,6	75,1		А		9	11	
	03 28 11		38,0	72,2	100	Б		9	2	
	18 07 14,8		38,96	68,41	0-5	б		9	5	
10	09 21 44		39,5	73,6		А		9	3	
	11 52 06		41,6	72,5	0-5	А		9	9	
	14 27 21,7		40,30	76,98		б		10	5	
11	00 54 01		39,9	73,8	0-5	А		9	3	
	07 37 25,8		40,32	72,83	0-5	а		9	5	
	12 18 48		39,2	72,4		А		11	3	
	12 25 58		36,4	71,3				10	1	
	13 00 57		39,3	72,6		А		10	3	
	15 10 14,0		38,72	70,73	8	б		9	3	
	21 44 05		37,7	72,2	180	Б		9	2	
	23 07 59		39,9	78,0		Б		10	5	
12	02 22 12		36,5	69,5	160	Б		10	1	
	02 56 42		36,2	69,3	100	Б		10	1	
	07 02 06,6		40,93	73,21	0-5	а		9	8	
	17 48 10		39,4	71,9				9	3	
	18 48 10		39,3	73,8		А		9	11	
	19 26 17		37,3	71,6	160	А		11	2	
13	01 21 40		38,0	72,4	160	Б		9	2	
	05 45 59,0		38,44	69,52	10	б		9	4	
	06 04 04,0		40,91	71,33	5	б		10	8	
	06 17 49,9		40,97	71,25	0-5	б		9	8	
	07 37 50,0		38,59	70,63	2	б		10	3	

Куляб (13 км)
3-4 балла

Уйгур 3-
4 балла

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Май										
		19 33 09	36,5	71,2	240	А		11		1
		22 03 34,0	38,85	71,19	18	б		11		3
		22 45 22,0	38,86	71,17	20	б		9		3
14		07 30 22	39,7	76,5		А		9		12
		07 51 40	39,9	78,4		Б		9		12
		09 15 48,0	38,45	70,37	2	б		11		3
		13 47 29,0	39,03	71,37	12	б		10		3
		15 57 44	36,2	69,5	80	Б		11		1
		16 28 00	38,47	70,36	5	б		11		3
		18 05 28,0	38,48	70,33	5	б		10		3
		18 09 13	38,5	73,7	140	Б		10		2
		18 13 31,0	38,47	70,35	2	б		9		3
		20 58 45,0	38,47	70,37	2	б		9		3
		21 32 39,0	38,41	69,32	5	б		9		4
27		22 23 05	36,1	70,7	70	Б		13*		1
	15	07 04 47	36,6	71,2	170	Б		10		1
		09 26 42,0	38,90	70,25	12	б		9		3
		11 52 25	37,5	71,7	130	Б		10		2
		14 30 53	39,3	73,8		А		10		11
		16 08 58	36,3	71,1	80	Б		9		1
	16	00 24 26	36,2	69,3		Б		9		1
		18 29 42	36,4	71,0	160	А		10		1
		19 58 18	36,7	70,0	220	А		9		1
		22 42 51	36,9	68,3		Б		9		1
	17	11 04 23	39,5	73,8		А		9		3
		14 25 56	39,6	75,1		А		9		11
		18 50 44	36,2	70,6	170	Б		9		1
	18	05 56 36	36,6	70,7	210	Б		11		1
		14 30 52	36,5	71,1	130	Б		10		1
		14 57 28	39,3	72,2		А		10		3
28		17 51 32	36,1	70,9	100	А		12		1
		20 23 13,6	42,57	76,13	0-5	а		9		7
		21 03 39	37,4	72,8				9		2
		22 31 59	37,6	72,1	200	Б		9		2
	19	18 53 54	39,5	74,0		Б		10		3
		20 21 45	37,5	73,8		Б		10		2
		22 38 00	38,48	70,36	2	б		9		3
	20	03 08 01,0	38,93	70,21	10	б		9		3
		03 38 57,0	38,92	70,23	10	б		9		3
		03 58 27	36,4	71,0	110	Б		11		1
		04 18 52	38,4	74,2	140	Б		11		2
		04 55 08	37,2	71,3	100	Б		9		2
		07 16 46	39,1	71,9		Б		9		3
		13 37 30,0	39,22	70,83	12	б		10		5
	21	02 31 46,0	38,48	70,33	10	б		9		3
		07 11 23	36,5	69,6	150	Б		9		1
		10 49 19,6	41,49	72,11	0-10	а		9		8
29		14 04 13	39,5	73,8		А		12		11
		15 43 48	40,6	78,4		А		10		5
	30	17 26 16	37,8	72,1	140	Б		12		2
		17 36 28	36,5	69,5		Б		9		1
	22	00 09 48	38,9	74,7		Б		9		11
		01 00 29	36,9	71,8	70	Б		10		2
		03 39 04	37,0	70,7		Б		10		2

Нурек 3 балла

Иркештам
2-3 балла

Душанбе
2 балла

* Хорог (173), Андижан (538) 3 балла; Нурек (278), Душанбе (320) 2 балла.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Май										
		06 22 09	37,1	72,9				10	2	
		08 19 11	36,6	70,0	220	Б		9	1	
		13 19 34,5	41,10	72,78	10	Б		10	8	
		14 50 49	36,5	71,1	80	Б		10	1	
	23	12 13 47,3	41,26	71,33	0-5	Б		9	8	
		19 13 28	38,0	72,3	140	Б		10	2	
		21 21 32	40,6	78,1		А		11	5	
		22 30 32	36,7	70,8	240	Б		10	1	
	23	23 03 33	36,6	70,9	250	Б		10	1	
	24	05 18 36	40,2	78,3		Б		9	5	
		05 47 46	36,8	70,9	220	Б		10	1	
		17 01 50	36,9	70,6	250	Б		9	1	
	25	03 45 53	36,6	70,7	210	Б		9	1	
		04 36 07	36,7	70,8	200	Б		10	1	
		05 51 03,0	38,53	70,55	4	Б		9	3	
		06 11 23,0	38,54	70,53	4	Б		9	3	
		06 22 35	36,6	71,0	120	Б		10	1	
		13 52 19	36,8	71,1	210	Б		10	1	
		23 54 25	39,5	73,8		А		9	3	
	26	01 10 28	36,0	69,3	80	Б		9	1	
31		18 01 30	40,4	78,1		А	5,0	13	5	См. текст
		18 28 49	40,4	78,1		А		10	5	
	27	04 47 36	40,2	78,2		Б		9	5	
		11 07 03	36,4	70,9	100	Б		11	1	
	28	01 06 40	36,5	71,2	90	Б		11	1	
		04 36 22	36,6	70,1		Б		9	1	
		06 02 29	36,7	73,5		Б		9	2	
	32	12 04 54	39,3	75,0		А		29	11	
		17 00 37	36,6	71,0	250	Б		12	1	
		20 53 02	39,3	73,6		А		9	3	
	29	02 51 08	36,7	69,9	220	Б		10	1	
		03 21 56	39,2	71,0		А		9	3	
		03 22 34	36,5	70,5	210	Б		10	1	Джиргатай 3 балла
		05 05 02,3	40,35	72,23	10	Б		9	8	
		05 07 16	40,3	72,1	10	А		9	8	
		05 33 45	36,7	70,7	210	Б		10	1	
	33	05 58 36	36,4	70,2	190	Б		10	1	
	30	00 46 30	36,5	70,1	220	Б		12	1	
		01 27 07	36,8	71,0	250	Б		10	1	
		09 51 06	36,7	70,8	80	Б		9	1	
		14 18 47	36,8	71,0	220	Б		10	1	
		15 01 26	37,1	69,5		Б		9	2	
	31	03 29 05	36,6	71,2	160	Б		9	1	
		06 52 54	37,2	70,8		Б		9	2	
Июнь										
	1	00 56 05	36,2	71,0	80	Б		9	1	
		06 17 43	36,0	70,5	80	Б		10	1	
		07 15 41	36,8	70,8	220	Б		9	1	
	2	03 14 03,0	38,33	68,55	2	Б		9	4	
		06 30 01	36,8	73,1		Б		9	2	
		12 10 34	36,2	69,6	80	Б		9	1	
		13 27 55	39,8	75,2		А		9	5	
		17 32 42,4	39,03	70,61		а		9	3	
		19 01 08	37,3	71,9	140	Б		9	2	
		20 20 59	36,2	71,0	70	Б		9	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Июнь										
	14	01 50 59	36,5	70,5	220	Б		10	1	
		15 13 29	37,6	71,8	110	Б		9	2	
36	15	02 47 49	36,6	69,4	160	Б		10	1	
		13 58 22	36,5	70,7	200	Б		12	1	
		14 01 13,0	38,75	69,22	25	б		10	4	
	16	03 51 09	36,7	71,2	160	Б		10	1	
		04 55 53	37,4	72,7		Б		11	2	
		12 41 42	37,4	72,7		Б		11	2	
		18 05 38	37,5	71,9	150	Б		9	2	
		19 09 50	37,1	71,4	110	Б		9	2	
		21 40 36,0	42,43	71,81	10	а		9	7	
	17	10 42 53,1	40,23	72,43	0-5	б		9	5	
		11 23 35,1	40,90	73,36	15	б		9	8	
		18 00 23	37,0	71,1	80	Б		11	2	
	18	00 27 29,5	40,85	72,73	10	б		9	8	
		00 38 16,6	40,93	72,70	5	а		9	8	
		04 52 55	36,4	69,7	150	Б		10	1	
		05 33 24	37,5	71,6	110	Б		10	2	
		05 56 03	36,7	70,8	220	Б		9	1	
		06 28 59,0	38,43	69,54	2	б		9	4	
		11 54 56,9	40,00	71,45	0-5	б		10	5	
		15 39 40	36,6	70,6	160	Б		9	1	
	19	11 26 22	40,0	68,5	0-5	А		9	5	
		15 58 40	36,8	71,2	190	Б		9	1	
		16 12 56	41,8	73,3		А		9	6	
		21 45 05	36,8	71,0	220	Б		9	1	
	20	02 35 30	38,8	74,7		Б		10	11	
		07 19 10	41,9	79,8		А		9	5	
		23 02 33	37,5	71,9	160	Б		10	2	
	21	03 21 55	37,1	71,0	80	Б		10	2	
		06 59 10	36,8	70,8	80	Б		10	1	
		07 34 34	36,7	70,8	230	Б		10	1	
		09 51 53,0	38,43	69,53	2	б		9	4	
		12 22 44,1	40,95	71,50	20	б		11	8	
		15 08 57,0	41,10	71,70	25	б		9	8	
		20 13 11	37,7	71,7	90	Б		9	2	
	22	04 24 04	37,3	71,8	160	Б		10	2	
		06 06 05	39,4	73,8		А		9	11	
		09 43 27	36,5	70,2	210	Б		9	1	
		10 06 07	39,3	73,8		Б		9	11	
		11 44 55	39,4	73,4				9	3	
		12 37 28,0	38,42	69,54	1-2	б		10	4	
		16 00 44	37,0	71,2	70	Б		9	2	
		19 24 54	36,3	69,3	100	Б		9	1	
		23 57 11	36,6	71,2	200	Б		9	1	
	23	07 22 10,1	42,33	74,06	15	а		9	7	
		10 48 27	36,6	71,0	240			9	1	
		10 57 48	37,6	72,0	180	Б		9	2	
		16 21 45	36,6	70,2	200	Б		9	1	
		21 50 38	36,5	71,1	80	Б		10	1	
	24	04 56 31	39,6	77,5		Б		10	12	
		10 55 27,8	41,87	69,67	0-5	б		9	9	
		13 40 39	36,9	70,8		Б		9	1	
		21 03 29	40,0	77,6		Б		9	5	
	25	03 39 19	37,1	70,7		Б		10	2	
		10 21 24	39,6	77,5		А		11	12	
		11 58 35	36,3	70,0	100	Б		9	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Июнь										
		19 27 46	40,0	76,8		А		10	5	
		19 39 05	39,4	74,8		А		9	11	
		21 15 12	36,3	70,5	140	Б		9	1	
	26	21 26 19,2	40,96	71,40	5	б		9	8	
		04 32 34	36,7	70,7	240	Б		9	1	
		11 04 14	37,3	71,9	200	Б		9	2	
		13 51 55	37,6	72,2	200	Б		10	2	
		14 56 10	38,3	72,2	100	Б		11	3	
	37	16 53 05,0	37,73	69,71	10	б		10	2	
		16 54 18,0	37,73	69,71	10	б		12*	2	
		18 58 06,4	41,36	72,43	5	б		9	8	
		21 36 29	37,3	71,9	210	Б		10	2	
	27	21 57 05,0	37,73	69,71	10	Б		9	2	
		06 07 49	36,6	70,9	210	Б		10	1	
		06 16 45	40,9	75,0		А		11	6	
		09 02 59,0	37,75	69,73	5	б		10	2	Куляб 3 балла
		09 43 05,2	39,88	68,68	15	б		9	5	
		11 29 32	38,6	73,0		Б		9	3	
		11 55 06,7	40,31	72,70	5	а		9	5	
		16 09 57	36,1	70,1	100	Б		9	1	
	38	17 12 14	36,6	69,1				9	1	
		19 02 31	36,5	71,1	230	Б		13	1	
	39	04 26 35	36,6	70,0	200	Б		13	1	
		07 54 19	36,8	71,1	80	Б		9	1	
		19 44 33	38,5	73,6	130	Б		10	2	
		20 03 57	36,3	66,8		Б		9	1	
		20 18 42	36,4	70,3	180	Б		9	1	
	29	22 45 19,7	40,96	73,40	10	б		9	8	
		04 35 24	39,4	73,0		А		11	3	
		06 23 33	38,6	75,0		Б		11	11	
		07 30 54	39,0	73,2		Б		9	3	
		12 14 22	36,3	68,5				9	1	
	30	16 07 12	36,4	69,4	150	Б		9	1	
		00 00 07	36,8	71,2	180	Б		10	1	
		03 00 08	37,1	71,9	80			9	2	
		04 37 31	36,3	71,2	100	Б		9	1	
		07 53 32,0	39,93	73,20		б		10	5	
		14 01 55	39,5	73,6		А		9	3	
Июль										
	1	00 42 17,0	39,07	70,19	17	б		11	5	
		05 53 36,0	38,54	70,21	5	б		9	3	
	1	09 24 44	37,8	72,5	220	Б		10	2	
		10 43 22,0	40,60	72,65	10	б		9	8	
		12 38 29	37,3	72,1	250	А		10	2	
		13 05 35	37,8	73,3	70	Б		10	2	
		15 37 18	39,7	69,9		А		9	5	
		22 02 49	39,4	70,8		Б		9	5	
	2	02 02 28	39,6	73,8		Б		9	3	
	40	14 43 49,0	39,23	70,85	10	б		12*	5	

* Сары-Чашма (11) 5 баллов; Багарак (118) 4–5 баллов; Московское (10), Дахан (117) 4 балла; Куляб (21), Пархир (35), Советское (36) 3 балла.

** Джиргатаь (30) 3 балла; Душанбе (200), Ташкент (265) 2–3 балла; Самарканд (345) 2 балла.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Июль											
41	2	14 59 38,0	39,22	70,87	8	б		9	5		
		20 59 10	36,5	70,1	210	Б		9	1		
	3	09 39 13	36,3	70,6	120	А		12	1		
		11 46 12	37,4	71,8	210			9	2		
		14 10 32	36,5	70,1	200	А		10	1		
	4	17 38 15	39,8	73,2		А		9	5		
		21 06 22	36,3	70,5	100	Б		9	1		
		23 40 42	41,6	78,9		А		9	5		
		01 13 40	37,5	71,9	150	Б		10	2		
		06 09 36	36,1	70,1	90	Б		10	1		
5	06 17 07	40,0	77,5		А		9	5			
	17 31 39	37,4	71,9	140	Б		11	2			
	21 11 49	36,7	70,9	220			9	1			
	04 56 10	37,4	72,1	230	Б		10	2			
	05 48 08	37,9	71,9	110	Б		9	2			
	07 51 14	36,2	67,7	80	Б		10	1			
	14 55 36	37,5	71,9	190	Б		9	2			
	19 33 51	36,5	70,2	230	Б		9	1			
	20 18 28	39,4	73,5		А		10	3			
	22 07 55	39,9	76,9				9	5			
6	04 56 08	36,9	71,5	150	Б		9	2			
	06 05 17,0	38,73	70,71	4	б		9	3			
	21 55 45	36,6	71,3	120	Б		10	1			
7	01 29 27	36,5	70,7	190	Б		11	1			
	04 13 31,0	38,97	70,78	10	б		9	3			
	07 25 24	36,5	70,8	100	Б		10	1			
8	09 10 36	39,1	70,7		Б		9	3			
	10 56 58	37,6	72,0	210	Б		9	2			
	05 45 27	36,6	71,1	210	Б		10	1			
	17 25 30	36,5	70,5	170	Б		10	1			
	20 27 56	36,4	70,7	100	Б		10	1			
	22 21 30	36,5	70,7	210	Б		9	1			
	22 29 38	37,7	72,2	200	Б		9	2			
	06 17 45	36,9	71,0	240	Б		9	1			
9	07 55 17	40,3	70,1	0-5	А		9	5			
	11 55 56	39,4	73,6		А		9	3			
	17 00 36,0	38,97	70,77	4	б		9	3			
	23 58 20	37,5	71,9	140	Б		10	2			
	17 29 18	39,9	73,6		А		9	5			
10	20 15 48	42,4	79,8				9	6			
	22 43 16	38,0	71,5				9	2			
	00 16 39	36,6	71,2	100	Б		9	1			
	10 22 16	40,60	69,3	5	А		10	8			
	11 55 49	36,4	70,2	200	Б		10	1			
11	12 39 04	37,2	72,2	240	Б		9	2			
	13 15 29	36,2	69,4	150			9	1			
	19 30 43	36,9	71,8	100			9	2			
	12 26 27	36,6	71,0	200	Б		10	1			
	14 40 34	37,3	73,3	80			9	2			
	22 19 39	36,1	69,9	80			9	1			
	22 52 49	36,5	70,8	100			9	1			
12	12 04 47	36,4	69,9	250	Б		10	1			
	17 01 18	36,9	70,7				9	1			
13	05 21 08	36,3	70,5	150	Б		10	1			
	05 43 34,2	41,0	71,70	5	б		9	8			
	14 34 23	36,3	69,1		Б		10	1			
14	20 43 26	39,5	73,7		А		9	3			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Июль										
	15	12 05 59	36,5	70,7	180	Б		9	1	
		16 29 16	36,3	69,8	140	Б		10	1	
		18 00 31	37,3	72,0	210	Б		10	2	
	16	13 03 53	37,0	71,9	230	Б		9	2	
		20 09 48,1	41,68	72,71	10	б		10	6	
		23 14 38	39,3	73,5		Б		11	3	
	17	09 24 35	40,5	77,8		А		9	5	
	18	00 13 46,0	38,92	70,92	6	а		9	3	
		03 57 10	36,0	69,4	80	Б		10	1	
		05 31 33	36,3	71,0		Б		9	1	
		08 02 47	36,5	71,0	250	Б		10	1	
		09 30 09	36,6	71,2	130	Б		9	1	
		11 41 14,0	38,67	70,33	10	б		10	3	
		15 04 21	38,5	73,0	110	Б		10	2	
		15 42 53	36,4	69,6	230	Б		9	1	
		18 45 02	36,5	70,4	220	Б		11	1	
		23 38 31	36,4	70,1	220	Б		9	1	
	19	00 15 14	36,3	70,7	200	Б		10	1	
		05 12 49	36,2	69,8	80	Б		9	1	
		12 43 42,0	38,27	68,35	1-2	б		9	4	
		14 35 33	37,1	71,9	240	Б		9	2	
		16 49 36	36,8	71,1	190	Б		10	1	
		18 50 49	38,2	73,8	150	Б		9	2	
	20	00 50 57	37,0	71,4	100	Б		9	2	
		05 18 26	41,0	74,7		А		9	6	
		07 13 13	37,4	71,4	110	Б		10	2	
		09 46 13	40,0	76,1		А		10	5	
		11 00 39	36,7	68,5		Б		9	1	
		13 12 46	36,9	69,2		Б		10	1	
42		20 51 24	36,4	71,0	80	Б		12	1	
	21	05 23 25	36,2	71,3	80	Б		9	1	
		13 03 00,6	43,21	78,43	35	б		11	7	
		17 43 50	42,1	75,1		А		9	7	
		17 43 50,5	41,95	78,15	5	а		9	6	
	22	02 29 34	36,4	70,9	100	А		9	1	
		02 43 13	36,4	70,6	220	А		11	1	
		03 43 37	40,5	77,1		А		9	5	
	23	00 01 11	40,2	77,5		А		9	5	
		04 07 31	40,5	77,7		А		10	5	
		18 13 42	36,6	70,8	220	Б		11	1	
		18 35 03	36,5	70,1	190	Б		9	1	
	24	03 45 39	36,2	71,2	70	Б		9	1	
		03 47 54,0	38,97	70,65	1-2	б		10	3	
		11 42 48	38,3	72,9	110	Б		9	2	
		13 02 40	36,0	69,0	80	Б		9	1	
		16 29 05	36,7	70,9	220	Б		10	1	
		16 35 54	40,3	77,6		А		9	5	
		18 25 09	36,8	71,3	210	Б		9	2	
	25	10 07 13	40,0	68,5		Б		9	5	
		13 32 24	40,4	77,6		А		9	5	
	26	01 18 57	39,5	67,5	15	А		9	5	
		02 21 15	37,6	72,1	200	Б		9	2	
		04 46 34	39,4	73,5		А		9	3	
		06 54 27	36,5	71,0		Б		9	1	
		07 13 12	39,1	74,2		Б		10	11	
		08 07 08	39,8	77,0				9	12	
		10 31 45	26,6	70,8		А		10	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Июль										
	26	12 42 06	36,7	70,9	230	Б		10	1	
		15 43 47	37,3	69,8		А		11	2	
		22 22 54	37,1	71,8	220	Б		9	2	
	27	07 13 53,4	40,23	72,58	5	б		9	5	
		09 51 30	39,4	73,5		А		9	3	
		14 31 03	37,5	72,0	190	Б		9	2	
		18 25 57	41,0	77,6		А		9	5	
		23 07 38	36,6	70,7	120	Б		10	1	
		23 26 47	37,7	72,1	210	Б		9	2	
43	28	03 11 24	36,6	70,8	240	Б		9	1	
		12 31 57	39,3	72,4	20	А	4,8	12	3	Сары-Таш 3–4 балла; Андижан 3 балла
		10 33 57	36,6	70,1	200	Б		9	1	
		21 27 35	36,7	70,0	230	Б		9	1	
		21 40 40	36,6	70,8	150	Б		10	1	
	29	05 09 14	36,6	70,1	230	Б		10	1	
		19 23 03	37,4	70,0		Б		9	2	
	30	01 58 26	36,6	70,9	210	Б		9	1	
		03 31 50	36,8	71,2	190	Б		9	1	
		08 03 23	39,3	73,9		А		11	11	
		11 14 34	36,7	70,1	210	Б		9	1	
	31	02 24 22	37,0	70,8	90	Б		10	2	
		09 04 59	42,4	80,4		А		9	6	
		09 45 57	39,5	72,5		Б		9	3	
44		11 07 11,2	39,75	70,53	20	а		13	5	См. текст, рис. 4
		13 23 52	36,7	70,7	250	Б		9	1	
		15 15 34	36,3	70,7	100	Б		10	1	
Август										
	1	05 02 06	36,2	70,2	80	Б		9	1	
		06 35 56	37,2	71,6	210	Б		9	2	
		09 23 58	36,7	70,4	130	Б		9	1	
		12 52 04	39,8	73,9		А		10	3	
		19 44 31	37,4	71,7	180	Б		9	2	
		21 34 14	36,1	70,6	80	Б		9	1	
	2	05 35 38	37,4	71,4	170	Б		9	2	
		07 54 39	36,0	69,2	80	Б		9	1	
		08 15 50	36,1	69,4	80	Б		9	1	
		12 06 24	36,5	71,0	250	Б		9	1	
		18 43 07	38,3	72,5	110	Б		9	2	
		20 38 40	36,6	70,7	210	Б		10	1	
		21 38 28	36,9	71,4	100	Б		9	2	
	3	06 58 28	39,4	73,7		А		9	11	
		11 45 49	39,9	70,0	0–5	А		10	5	
		12 44 49	37,2	71,5	120	Б		9	2	
		14 09 14,0	37,67	69,10	2	б		9	2	
		15 08 10	36,6	69,9	230	Б		10	1	
		19 41 08	36,4	71,0	120	А		10	1	
	4	03 17 12	36,8	70,7	240	Б		9	1	
		06 03 30	36,6	69,8	220	Б		9	1	
		08 10 05	41,8	72,4		Б		9	9	
45		08 23 50	39,4	73,9		Б		12	11	
		12 22 16	39,3	73,6		А		10	11	
		14 34 55	36,6	70,9	160	А		11	1	
	5	03 57 41	36,6	70,8	240	Б		9	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Август										
		06 43 33	36,6	71,0	190	Б		9	1	
		15 59 50	36,2	70,9	70	Б		9	1	
		18 10 10	36,4	69,9	130	А		11	1	
6		06 19 00	37,1	71,4	110	Б		9	2	
		17 41 46	36,7	71,1	230	Б		11	1	
		21 00 38	36,7	71,0	220	Б		10	1	
		23 40 36	36,7	71,0	240	Б		10	1	
7		05 41 06	36,3	69,0	100	Б		9	1	
		07 51 59	37,6	71,9	140	Б		9	2	
		07 52 58	39,6	73,0		А		10	3	
8		00 50 33	39,5	74,1		Б		9	11	
		13 07 43	37,4	72,0	220	Б		9	2	
		13 10 37,0	39,10	70,52	1-2	б		10	5	
		18 26 33	36,2	69,4	120	Б		9	1	
		20 20 30	41,7	79,2		А		10	5	
		22 04 49	36,7	71,0	220	Б		9	1	
		23 03 06	36,7	68,5		Б		10	1	
9		01 16 51	44,8	78,6		А		9	13	
		06 20 22	39,2	72,1		А		9	3	
		07 07 47	36,7	70,6	210	Б		9	1	
		11 02 09	36,8	68,8		Б		11	1	
		12 28 09	36,7	71,1	190	Б		9	1	
		21 59 19	38,2	67,3		Б		11	4	Каламазар 3-4 балла
		22 59 21,0	38,13	67,40	0-5	б		11	4	
		23 37 14	37,7	72,3	200	Б		9	2	
46	10	03 31 52,0	38,88	70,88	10	б		12	3	
		23 38 30	36,8	70,3	230	Б		9	1	
	11	05 41 10,0	38,95	70,42	18	б		9	3	
		05 41 49	36,8	71,3	200	Б		9	1	
		08 40 31	36,5	69,9	230	Б		10	1	
		22 24 24	39,8	73,6		Б		9	5	
12		04 06 35	36,1	71,0	120	Б		9	1	
		04 33 24	39,4	73,7		Б		9	3	
		07 16 09	36,7	70,8	220	Б		9	1	
		10 34 16,4	40,06	72,78	15	а		11*	5	
		23 56 04	36,1	69,1	150	Б		9	1	
13		02 03 57	36,6	70,5	200	Б		10	1	
		07 26 07	38,5	73,9	120	Б		10	2	
		09 35 07	36,4	69,4	120	Б		10	1	
		10 24 14,0	38,96	70,56	10	б		11	3	
		11 20 42,2	40,45	69,40	5	б		10	8	
		15 52 01	36,6	71,0	190	Б		9	1	
		16 59 32	36,6	71,1	210	Б		9	1	
		18 06 59	36,7	70,9	230	Б		9	1	
		18 30 22	36,6	70,8	130	Б		9	1	
		21 11 00	38,2	67,3	0-5	А		11	4	
14		05 57 05	36,5	70,9	160	Б		10	1	
		10 29 24	38,1	67,4		Б		9	4	
		18 38 39,0	38,95	70,56	1-2	а		10	3	
15		16 27 36	36,6	70,1	210	Б		9	1	
		19 46 04	36,6	70,7	230	Б		9	1	
16		03 26 36	36,6	70,6	210	Б		9	1	

* Киргиз-Ата (10) 4-5 баллов; Иски-Наукат (16), Янги-Наукат (18), Кичик-Алай (26) 4 балла; Караван (45) 3-4 балла.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Август										
17	00 18 46	36,3	71,0	70	Б	9	1			
	01 45 00	36,8	71,1		Б	9	1			
	05 13 43	36,1	70,4	90	Б	9	1			
	09 18 21	44,8	80,0		А	10	13			
	18 10 36	39,9	77,9		А	11	5			
18	22 08 23	36,3	71,0	90	Б	9	1			
19	03 16 29	36,5	70,1	190	Б	9	1			
	07 27 32	39,8	67,3		Б	9	5			
	09 40 44	36,5	71,1	100	Б	11	1			
	13 14 48	36,0	70,1	70	Б	11	1			
20	00 59 36	39,2	74,2		Б	9	11			
	12 15 01	36,8	71,2	190	Б	9	1			
	12 28 07	39,8	78,3		Б	10	12			
	22 02 59	36,5	71,1	90	Б	9	1			
22	01 41 45	36,6	70,2	200	Б	10	1			
	07 46 58	37,5	71,6	120	Б	11	2			
23	01 27 18	37,7	72,1	180	Б	9	2			
	02 46 34	38,1	72,8	120	Б	10	2			
	04 54 33	40,1	77,3		Б	9	5			
	12 08 38	36,4	71,0	70	Б	9	1			
	12 58 03	36,4	70,9	80	Б	11	1			
	14 03 31	39,1	75,1		Б	10	11			
	17 25 24	36,5	71,0	100	Б	9	1			
	18 40 35,5	41,51	74,13	15	а	9	6			
	20 46 49	44,5	81,1			9	13			
	21 21 20	36,8	71,0	200	Б	10	1			
	21 25 03	36,4	70,3	210	Б	9	1			
24	03 24 39	36,4	70,5	120	Б	9	1			
	05 53 24	36,4	69,4		Б	9	1			
	06 51 28	36,5	70,6	180	Б	9	1			
	07 05 14	36,8	70,8	220	Б	11	1			
	19 57 33	38,0	72,5	150	Б	9	2			
	19 58 54	36,4	70,7	180	Б	9	1			
	20 23 41	36,6	70,7	170	Б	9	1			
25	00 14 27	37,8	72,6	210	Б	9	2			
	10 46 29	36,6	69,4		Б	11	1			
	14 53 39	40,1	78,0		Б	9	5			
	18 05 18	36,9	71,1	70	Б	10	1			
	23 51 39	36,3	69,2		Б	9	1			
26	02 28 32	39,4	74,0		Б	9	11			
	06 04 29	37,3	72,0	200	Б	9	2			
	11 05 43	40,6	69,0	5	А	9	10			
	12 40 25	36,5	70,7	350		10	1			
	14 14 02	36,6	71,0	110	Б	9	1			
	17 43 29	36,4	69,2		Б	9	1			
	19 36 39	36,7	71,3	190	Б	9	1			
	22 23 40	38,6	72,0		Б	9	3			
	22 29 12,7	41,26	73,06		б	9	8			
27	14 08 44	36,7	71,0	230	Б	9	1			
	18 53 04	36,3	70,8	70	Б	11	1			
	21 02 14,3	42,05	79,01		б	9	6			
28	01 12 32	36,2	68,9		Б	10	1			
	04 58 10	36,5	70,1	200	Б	9	1			
	22 38 00	41,7	73,5	5	А	9	6			
29	10 16 57	40,7	69,2	0-5	А	9	10			
	17 39 15	36,2	69,0		Б	9	1			
	22 27 51	36,2	68,9		Б	9	1			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11.
Август										
30	01 12 56	36,8	71,0	200	Б			9	1	
	02 34 43	36,6	71,0	210	Б			9	1	
	04 35 42	36,5	70,1	180	Б			10	1	
	13 09 43	37,3	71,4	100	Б			10	2	
31	13 50 04	36,5	70,9	90	Б			9	1	
Сентябрь										
1	00 35 32,0	38,25	68,98	12	а			9	4	
	01 59 34	36,3	71,1	80	Б			10	1	
	02 53 02	36,4	73,4		А			10	2	
	07 25 12	36,1	68,9		Б			10	1	
	09 03 17	36,1	70,0	150	Б			11	1	
	09 48 37	40,6	75,9		А			10	5	
	13 39 06	36,5	70,9	210	Б			9	1	
	16 09 31	36,4	71,0	240	Б			9	1	
	19 26 20	39,4	73,4		А			9	3	
	19 40 20	36,4	70,2	210	Б			10	1	
	21 59 29	40,3	72,5	5	А			9	5	
2	10 58 20	36,9	71,2	120				9	1	
	13 23 06	37,2	71,7	200	Б			10	2	
	20 55 07	36,7	71,2	200	Б			9	1	
	22 04 06	36,9	71,0	240				9	1	
3	00 00 42	36,8	70,3	220	Б			9	1	
	00 40 57	36,2	70,4	80	А			9	1	
	00 55 47	36,6	70,1	200	Б			9	1	
	06 03 05	36,7	71,0	190	Б			9	1	
	07 06 53,0	38,77	68,95	17	б			9	5	
	09 54 36	44,5	77,2		А			9	14	
	13 34 32	40,0	74,7		Б			9	5	
	20 59 12	36,5	70,9	150	Б			9	1	
4	03 19 37	36,6	70,1	210	Б			10	1	
	08 55 59	37,2	71,1	80	Б			9	2	
	10 45 47	36,4	70,7	100	Б			9	1	
	13 54 12	36,5	70,1	200	Б			11	1	
	14 17 16	41,5	79,4		Б			10	5	
5	01 48 32	36,3	69,3		Б			9	1	
	03 02 11	36,4	69,5		Б			10	1	
	09 29 55	36,4	70,5	210	Б			10	1	
	10 58 57	40,5	69,2	5	А			9	8	
6	00 47 19	36,8	69,3		Б			11	1	
	01 52 36	36,2	70,4	100				9	1	
	04 36 54	36,4	70,5	190	Б			11	1	
	08 27 45	36,8	71,1	210	Б			10	1	
	09 37 50	36,6	70,0	210	Б			11	1	
	09 41 05	36,6	70,0	210	Б			11	1	
	12 54 15	36,4	71,0	150	Б			9	1	
	14 50 09	36,7	69,8					9	1	
	18 49 14	46,3	78,2					9	14	
	23 39 18	42,2	78,0					9	7	
7	01 03 41	37,1	71,8	250	А			10	2	
	02 45 54	36,9	71,2	200				9	1	
	07 42 04	37,0	71,2	100				9	2	
	09 38 00,0	38,93	70,82	0-5	б			10	3	
	16 36 56	36,7	70,7					9	1	
	20 28 10	40,0	77,5		Б			11	5	
	20 46 40	38,3	74,0	160	Б			9	2	
	23 12 31,5	43,01	77,23		б			9	7	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сентябрь										
	8	00 02 55,0	43,16	78,20		б		9	7	
		00 45 28	36,5	71,0	130	Б		9	1	
		02 21 08	36,2	70,5	100	Б		9	1	
		15 19 11	39,2	74,5		Б		9	11	
		22 30 20	41,3	79,1		А		9	5	
	9	04 36 37	36,2	69,8		Б		9	1	
		06 26 45	36,8	71,0	240	Б		9	1	
		09 19 10	40,2	76,3		А		9	5	
		15 18 41	36,3	69,3		Б		9	1	
47		18 32 31	40,2	78,9		А		13	12	
		21 22 59	40,0	78,8		Б		9	12	
	10	00 09 31	40,0	78,8		А		10	12	
		00 56 08	40,0	78,8		Б		9	12	
		06 19 22,0	38,05	69,30	1-2	б		10	3	
		08 13 22	40,0	78,9		Б		9	12	
		11 45 19	40,1	78,7		Б		9	12	
		17 43 46	37,3	72,2	220	Б		9	2	
		18 41 11	40,4	78,5		Б		10	5	
		19 19 06	40,2	78,6		Б		9	5	
		21 30 27	40,0	78,6		Б		10	12	
		23 56 36	37,2	71,6	140	Б		9	2	
	11	03 45 10	36,6	70,5	200	Б		10	1	
		06 02 21	40,0	78,7		Б		10	12	
		16 01 28	36,6	69,9	230	Б		10	1	
	12	00 32 15	36,5	70,9	80	Б		9	1	
		05 11 35	36,6	70,0	230	Б		9	1	
		06 42 18	38,8	70,4		Б		9	3	
		09 33 44	36,4	71,1	70	Б		9	1	
		12 16 12,0	38,08	69,31	1-2	б		9	4	
		15 55 28	39,5	73,6		Б		10	3	
		17 47 34	37,2	71,4	120	Б		9	2	
	13	00 06 43	41,3	79,3		Б		10	5	
		04 57 37,2	41,18	74,77		б		9	6	
		13 16 40	36,3	71,0	110	Б		9	1	
		14 14 47	37,4	70,3		Б		9	2	
		14 57 16	37,2	71,6	120	Б		9	2	
		18 37 29	38,5	71,6		Б		9	3	
	14	01 26 21,0	40,24	71,30	5	а		10	8	
		02 40 09	37,5	72,1	160	Б		11	2	
		04 12 01	37,4	70,3		Б		11	2	
		04 39 28	37,4	70,2		Б		9	2	
		05 13 36	37,5	71,8	120	Б		10	2	
48		05 33 05	36,6	71,3	80	Б		12	1	
		05 38 41,0	38,42	70,33	2	б		9	3	
		12 38 15	36,4	71,2	80	Б		10	1	
		17 36 35	38,7	70,5		Б		9	3	
		18 21 39	39,5	73,9		Б		10	3	
		18 54 49,0	38,61	70,52	4	б		9	3	
		19 13 49	38,6	70,5		Б		9	3	
		19 41 47,0	38,61	70,52	4	б		9	3	
		20 50 45	38,6	70,5		Б		9	3	
		21 29 53	38,6	70,5		Б		9	3	
	15	01 55 45	36,3	70,5	140	Б		9	1	
		02 53 28	39,7	72,1	0-5	А		10	3	
		04 32 04,0	38,61	70,52	4	б		10	3	
		14 34 06,0	38,92	70,52	4	б		9	3	
		16 36 37	36,4	69,9	150	Б		9	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сентябрь										
		18 19 41,4	40,90	72,70		б		9	8	
		22 37 48,0	38,47	70,33		б		9	3	
	16	02 55 13	36,5	71,0	2	б		10	1	
		15 39 23,0	38,87	70,28	10	б		10	3	
		17 16 38	39,5	73,7		б		11	3	
		23 12 32	36,5	70,2	200	б		9	1	
	17	02 44 08,0	38,48	70,33	2	б		9	3	
49		03 48 31	37,2	71,5	130	б		12	2	
		04 40 18	37,7	72,1	170	б		9	2	
		07 19 44,0	38,47	70,32	2			9	3	
		07 23 56	36,3	70,3	160	б		10	1	
		08 01 01,4	42,40	77,18		б		9	7	
		18 14 49	37,6	72,0	210	б		10	2	
		19 39 20	36,5	70,2	210	б		10	1	
		20 42 54	39,4	75,7				9	11	
		21 47 07	39,4	73,7		б		9	3	
		22 43 54	36,5	70,2	210	б		9	1	
		23 17 09	36,1	71,1	80			9	1	
	18	00 15 03	36,4	71,0	100	б		9	1	
		01 07 28,0	38,46	70,33	2	б		11	3	
		01 09 32,0	38,46	70,33	2	б		9	3	
		01 35 38,0	38,45	70,33	2	б		9	3	
		03 31 02,0	38,46	70,22	1-2			9	3	
		04 16 51	40,0	78,7		б		9	12	
		04 57 20	40,0	78,1		б		9	5	
		07 59 03	36,6	70,5	200	б		10	1	
		11 47 45,0	38,42	70,37	10	б		11	3	
		12 15 14	40,5	77,5		б		9	5	
		13 21 43	36,7	71,0	210	б		9	1	
		16 50 08,0	42,02	71,29	0-5	б		9	9	
		18 35 24	39,2	73,5		а		9	3	
		19 48 26,0	38,44	70,36	2	б		10	3	
		22 15 44,0	38,43	70,37	2	б		9	3	
		23 59 45	36,1	70,3	80	б		9	1	
	19	00 36 08,5	41,66	73,28	6-10	а		9	6	
		05 35 59	36,8	69,7	100	б		9	1	
		09 38 59,0	38,50	70,33	5	б		9	3	
		09 56 43	37,0	69,8		б		9	1	
		12 52 49	36,6	71,1	140	б		10	1	
		15 20 42	38,5	73,5	120	б		10	2	
		17 04 16,0	38,47	70,33	2	б		9	3	
		17 26 16,0	38,46	70,35	2	б		9	3	
	20	02 50 44	38,5	70,4		б		9	3	
		11 08 45,0	38,49	70,49	4	б		9	3	
		13 57 17,0	38,44	70,33	2	б		9	3	
		14 38 48	37,0	70,7	240	б		9	1	
		16 03 42	36,3	69,3	100	б		9	1	
		18 52 36,0	38,48	70,32	2	б		9	3	
		22 35 56,0	38,48	70,33	2	б		9	3	
	21	05 52 17	44,8	78,6		а		9	13	
		06 18 49	36,6	70,8	200	а		11	1	
		06 26 38	39,2	70,8		б		9	3	
		07 26 14	38,0	72,7		б		9	2	
		12 16 29	39,7	73,9		а		9	3	
	22	04 33 20	39,7	77,2		б		9	12	
		05 43 56,0	38,47	70,33	7	б		9	3	
		05 44 40,0	38,47	70,33	7	б		9	3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сентябрь										
		06 12 38	39,5	72,9		А		10	3	
		09 36 29,0	38,47	70,33	2	б		9	3	
		18 59 01	38,0	72,3	120	Б		11	2	
		21 09 54,0	38,49	70,33	7	б		9	3	
		21 36 34	41,1	79,0		А		9	5	
23		01 20 47	36,7	71,0	230	Б		9	1	
24		00 00 35,5	39,80	71,40	5	а		11	5	
		02 08 50,0	42,05	75,90	0-5	б		9	7	
		06 53 01	38,5	73,0		Б		11	2	
		11 07 35	38,5	73,2				10	2	
		12 31 42	36,1	69,8	100	Б		9	1	
25		02 06 49	37,1	71,8	180			9	2	
		02 59 42	36,4	71,1	100	Б		10	1	
		05 28 04	38,5	71,5		А		11	3	
		05 41 25	38,5	71,5		Б		9	3	
		05 55 24	38,5	71,5		Б		9	3	
		11 51 39,0	38,71	69,97	22	б		11	3	
		12 05 37,0	38,22	70,21	2	б		9	3	
		13 03 36,0	38,47	70,33	7	б		9	3	
		17 10 32,0	41,00	72,80		б		10	8	
		23 55 46	36,2	70,2	80	Б		9	1	
26		05 04 40	38,4	73,3		Б		10	2	
		05 42 00	37,3	71,8	200	Б		9	2	
		10 28 00,8	40,86	70,10	0-5	а		9	9	
		18 21 13	36,5	70,7	180	Б		10	1	
		18 25 12	36,6	70,3	220	Б		9	1	
		23 54 00	36,5	70,7	200	Б		10	1	
27		02 04 23	36,2	70,9	100	Б		9	1	
		05 07 07	36,4	71,1	80			9	1	
		08 27 53	39,4	73,7		А		9	11	
		09 22 06,0	38,47	70,33	7	б		10	3	
		11 21 46,0	38,47	70,33	7	б		9	3	
		11 29 24,0	38,47	70,35	7	б		10	3	
		19 15 43	36,4	70,4	200	Б		10	1	
		22 27 23,0	38,22	70,20	2	б		10	3	
28		00 46 33	38,4	73,6	80	Б		9	2	
		02 08 14	36,1	69,9	80	Б		11	1	
		02 12 26	36,2	69,8	80			10	1	
		04 57 41	36,4	70,6	180	Б		10	1	
		12 46 52	36,5	70,5	200	Б		11	1	
		15 34 15	37,4	71,5	110	Б		10	2	
		16 21 04,0	38,45	70,32	2	б		10	3	
50	29	09 29 41	39,2	73,5		А		9	3	
		12 14 08	39,3	73,7		А		13*	11	
		12 28 41	39,3	73,6		Б		10	11	
		13 45 42,0	38,50	70,32	1-2			9	3	
		21 31 29,4	41,21	72,58	30	б		9	8	
	30	03 27 19	36,3	69,4	80	Б		9	1	
Октябрь										
	1	00 04 04,0	38,55	69,70	2	б		9	3	
		01 15 29,0	38,47	70,32	2	б		9	3	
		01 21 08,0	38,64	70,65	4	б		9	3	

* Иркештам (27), Софикурган (56), Кара-Кульджи (123) 3-4 балла; Кара-Тарык (127), Ош (135), Суфикишлак (160), Андижан (181), Ташкент (422) 3 балла; Самарканд (574) 2 балла.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Октябрь										
51		02 49 12	36,6	71,0	220	Б		9	1	
		08 39 23	37,3	71,7	140	Б		9	2	
		13 23 59	36,1	70,5	130	Б		12	1	
		19 08 09	36,5	70,9	110	Б		9	1	
	2	02 34 24	39,3	73,4		А		9	3	
52		05 09 32	37,3	71,8	200	Б		9	2	
		10 08 10	36,5	70,9	150	Б		9	1	
		15 07 04	41,0	63,5	0-5	А		10	21	
		19 33 44,0	39,0	71,45	36	б		12	3	
		20 42 52	36,6	71,0	230	Б		11	1	
		21 04 18	37,3	70,6		Б		10	2	
	3	02 04 59	36,5	71,4		Б		9	1	
		10 15 44	36,4	71,0	220	А		10	1	
	4	03 14 00	36,7	70,7	230	Б		10	1	
		09 26 24	46,9	77,5				9	14	
		10 12 04,9	39,87	69,65	0-5	б		9	5	
		11 06 29	42,0	70,0		А		9	9	
		16 25 20	37,5	71,8	200	Б		9	2	
	5	01 29 48	37,6	71,9	200	Б		9	2	
		06 16 12	36,6	70,7	190	Б		9	1	
	06 58 40	37,7	71,2	220	Б		9	2		
	11 14 23	36,6	70,9	230	Б		10	1		
	16 14 30	39,5	72,9				9	3		
	21 49 23	37,5	71,6	250	Б		9	2		
	23 46 59	36,5	71,0	80	Б		10	1		
6	01 09 54	40,0	75,1		А		10	5		
	05 49 00	36,5	70,0	200	Б		9	1		
	12 42 15	36,6	71,0	230	Б		11	1		
7	00 25 00	36,1	69,1	150	Б		10	1		
	01 50 41	39,0	75,5		Б		10	11		
	01 50 44	38,4	73,3	120	Б		10	2		
	06 53 50	36,2	70,4	110	Б		9	1		
	10 33 46	40,0	72,3	0-5	А		10	5		
	17 38 05	36,2	68,2				9	1		
	18 41 51	36,4	70,6	140	Б		9	1		
	19 53 24	40,0	77,2		А		9	5		
	23 04 38	36,6	70,9	210	Б		9	1		
8	01 29 37	36,7	72,8				10	1		
	02 45 40	36,5	70,1	140	Б		9	1		
	03 24 53	39,6	78,4		Б		9	12		
	05 59 45,0	38,46	70,33	2	а		9	3		
	06 33 56,0	38,47	70,33	2	б		9	3		
	07 57 54	36,4	70,8	80	Б		10	1		
9	06 08 26	37,2	71,4	130	Б		9	2		
	08 03 46	39,9	69,6	5	А		9	5		
	09 37 56	43,3	78,8		А		10	7		
10	06 07 29	38,7	65,3	0-5	А		9	22		
	08 50 40	37,0	71,3	120	А		11	2		
	09 10 04,0	38,48	70,34	5	б		9	3		
	11 33 18	41,8	78,2		А		9	5		
	13 02 48	41,2	78,7		А		9	5		
	14 57 22	39,0	72,7		А		9	3		
	23 03 54	36,6	71,1	120	Б		9	1		
	23 26 50	36,8	71,1	210	Б		9	1		
11	05 16 58	37,1	71,3		Б		9	2		
	16 39 27	40,6	71,7		А		9	8		
12	01 00 36	39,1	71,8		Б		9	3		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Октябрь										
	12	07 39 55	36,4	71,3	100	А		10	1	
		08 51 11,0	39,07	71,47	12	Б		9	3	
		10 22 52	36,6	70,0	200	Б		9	1	
		11 40 35	36,6	70,3	230	Б		9	1	
		14 18 24	36,5	71,1	100	Б		9	1	
	13	03 59 57	36,8	70,5	240			9	1	
		08 12 10	39,5	74,1		Б		10	11	
	14	00 50 31	39,4	73,5		А		11	3	
		02 31 27	36,6	71,0	230	Б		10	1	
		02 36 29	39,4	73,4		Б		10	3	
		02 52 38	36,4	70,6	150	Б		9	1	
		16 16 13	36,5	70,0	220	Б		10	1	
		18 18 32	36,5	70,4	200	Б		10	1	
	15	03 53 58	37,9	70,4		Б		10	3	
		06 24 26	37,6	71,6	160	Б		9	2	
		06 25 07	42,3	69,7	10	А		9	9	
		10 46 28	37,4	69,9		Б		9	2	
	16	07 56 16	36,9	70,5		Б		10	1	
		08 43 33	38,0	72,7		Б		9	2	
		09 17 18	36,6	69,4	170	Б		11	1	
		20 42 52	36,2	70,3	70	Б		10	1	
		21 26 10	36,5	70,8	190	Б		9	1	
		22 30 49,0	38,96	69,94	12	Б		9	3	
		22 59 45	36,5	70,6	180	Б		9	1	
53	17	01 09 05	37,5	70,9		Б		12	2	Душанбе 2 балла
		17 29 19	38,5	73,0		Б		10	2	
		23 36 57,0	38,76	70,67	1-2	а		10	3	
	18	05 02 14	38,2	73,8	200	Б		10	2	
		13 02 38	37,3	71,7	170	Б		9	2	
		19 23 38	39,4	73,9		А		9	11	
		19 36 41	36,7	71,1	110	Б		10	1	
	19	05 14 42,6	42,02	75,13	25	а		10	7	
		15 25 54	37,1	71,7	170	Б		9	2	
		19 16 02,0	38,50	69,78	5-7	а		10	3	
		20 02 25	36,5	68,9	200	Б		9	1	
	20	03 29 12	36,6	70,9	220	Б		10	1	
		03 48 18,0	38,47	69,18	10	а		10	5	
		18 53 27	36,5	70,8	190	А		10	1	
		23 23 26	41,4	63,5	0-5	А		9	21	
	21	01 07 16,0	39,07	71,45	4	Б		10	3	
		01 25 52,0	39,09	71,50	12	Б		9	3	
		03 13 20	39,2	71,5		Б		10	3	
		04 48 30,1	41,19	68,63	5	а		10	10	
		11 08 04,0	39,02	71,48	8	Б		10	3	
		14 54 31	36,1	69,1		Б		11	1	
		18 28 22	36,9	71,2	70			9	1	
	22	15 14 24	36,7	70,1	210	Б		9	1	
		16 04 08	37,9	70,2		Б		9	3	
		23 42 54	36,6	70,7	230	Б		9	1	
	23	06 10 25	40,4	73,4		А		9	5	
		11 35 04	36,9	70,7	230	Б		9	1	
		16 41 00	36,6	70,8	200	Б		11	1	
		18 03 14	36,2	69,4	70	Б		10	1	
	24	02 36 36	39,2	71,6		Б		9	3	
		02 36 48	40,9	72,6		А		9	8	
		06 46 16	39,9	75,5		А		10	5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Октябрь										
54	24	06 59 20	39,8	75,0		Б		12	11	
		07 03 54	39,8	75,5		А		10	5	
		07 36 31	39,5	69,2		Б		9	5	
		11 12 47,0	39,22	71,26	14	б		11	3	
55		13 35 29	37,4	71,3	100	Б		12	2	
		18 36 12	38,1	73,1		Б		9	2	
		18 41 15	36,5	70,6	200	Б		9	1	
56	25	00 31 44	36,1	70,7	70	Б		12	1	Хорог 2 балла Дангара 3- 4 балла
57		11 11 11,0	38,21	69,33	1-2	б		12	3	
		18 45 00	37,0	71,6	80	Б		9	2	
		20 03 59	36,5	70,4	200	Б		10	1	
		23 44 07	36,6	70,2	190	Б		9	1	
	26	05 02 38	39,4	74,1		А		9	11	
		07 36 20	36,6	71,1	170	Б		10	1	
		12 56 02	37,2	71,3	100	Б		9	2	
		14 33 51	36,7	71,3	150	Б		9	1	
		15 37 12	39,3	72,8		А		9	3	
		22 37 18	36,6	70,5	170	Б		9	1	
		23 40 49	40,5	77,1		А		9	5	
	27	08 30 43	40,1	75,0		А		10	5	
		16 54 08	37,93	69,63	5	б		9	3	
	28	00 39 11	37,2	71,4	120	Б		10	2	
		10 32 09	41,5	70,1				10	9	
		11 48 42	39,2	74,1		А		9	11	
		13 19 36	36,3	71,1	80	Б		9	1	
	28	14 07 44	36,8	70,5	270	Б		9	1	
		22 51 50	36,5	69,9	220	Б		9	1	
	29	04 10 19	44,4	79,5		А		9	13	
	30	21 40 43	36,3	70,5	100	Б		9	1	
		23 00 19	36,6	71,5	120	Б		10	1	
		23 16 15,5	40,83	72,95	5	а		11*	8	
		23 59 31	36,6	70,5	140	Б		9	1	
	31	03 14 33	39,7	71,8	0-5	А		9	5	
		05 31 15,0	38,88	70,91	6	б		11	3	
		17 20 44	36,7	71,0	200	Б		9	1	
Ноябрь										
	1	03 19 33	36,7	67,7				9	1	
		09 31 28	36,2	70,8	80	А		9	1	
		19 38 35	36,5	70,1	200	А		9	1	
	2	01 08 29,0	38,60	70,65	4	а		11	3	
		03 14 37	36,5	70,1	200	Б		9	1	
		15 54 47,0	38,75	69,90	10	б		9	4	
	3	16 02 58,0	38,75	69,90	10	б		10	4	
		19 42 10	37,6	71,8	120			9	2	
		21 05 45	37,6	71,8	140	А		9	2	
		21 19 29	37,7	71,9	140	Б		9	2	
		22 44 22	36,2	69,4	80	Б		9	1	
	4	00 16 11,0	37,84	69,46	1-2	б		9	3	
		04 28 51	36,6	70,8	220	Б		9	1	
		09 42 47	39,4	72,9		А		10	3	
		11 45 40,2	39,40	72,80	20	б		9	3	
		13 48 06	36,1	70,7	80	Б		10	1	

* Сузак, Серный рудник, Кара-Тарык 4 балла.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ноябрь										
	4	16 39 30	36,5	70,8	200	Б		9	1	
		18 06 42	36,7	69,4	240	Б		10	1	
		21 53 17,6	40,07	71,83	20	а		9	5	
	5	03 11 47	37,1	71,6	170	Б		9	2	
		03 15 53	39,6	72,2		Б		9	2	
		06 38 19	40,8	78,8		А		9	5	
		09 52 01	39,4	73,4		А		9	3	
		13 05 49,3	40,53	74,00	0-5	а		10	5	
	6	11 44 10	36,4	70,3	190	Б		9	1	
		14 23 54	39,4	73,7		А		9	11	
		16 49 16	36,9	71,2	100	Б		10	2	
		17 22 38,0	38,10	70,25	1-2	б		9	3	
	7	08 51 46	36,5	70,9	220	Б		9	1	
		11 10 42	37,6	72,2	230	Б		9	2	
		12 01 10	36,6	69,7	180	Б		9	1	
		16 09 05	36,6	70,1	190	Б		9	1	
		18 20 02	37,8	72,1	130	А		9	2	
	8	15 33 06	36,0	70,3	80	Б		9	1	
		23 39 31	40,1	72,0		Б		9	5	
	9	00 19 12	36,3	71,2	100	А		10	1	
		09 49 27	36,6	70,9	190	Б		10	1	
		10 20 56	36,5	71,1	230	А		9	1	
		23 51 15	38,2	74,5	120	А		10	2	
	10	02 01 41	40,4	77,4		А		9	5	
		11 22 24,0	38,64	69,83	10	б		9	4	
		13 12 26	37,3	70,2		А		10	2	
58	11	03 53 56,4	40,55	73,29	5	а		12	5	
59		06 42 40	36,5	70,3	180	А		12	1	
		09 44 40	36,6	68,2		Б		9	1	
		10 17 48	38,2	72,3	100	Б		10	2	
		20 18 43	36,3	69,9	140	Б		10	1	
		22 58 07	37,5	72,0	210	Б		9	2	
	12	11 34 55	37,4	71,8	150	Б		9	2	
		12 06 37	39,9	75,5		А		9	5	
		18 28 41	36,2	71,1	100	Б		10	1	
		18 43 27	39,2	70,7		Б		9	3	
		22 31 46	36,5	70,6	180	Б		11	1	
	13	03 53 10	37,0	71,9	210	Б		9	2	
		04 54 14	38,0	73,2		Б		10	2	
		06 33 34	38,0	73,2		Б		9	2	
		07 01 40,9	42,90	77,82	10	б		9	7	
		07 33 22	36,2	69,8		Б		9	1	
		14 33 57	40,1	75,5		А		9	5	
		21 16 40	38,4	73,2		Б		11	2	
	14	01 37 55	36,1	68,7		Б		11	1	
		03 13 47,5	40,78	73,41	15	а		9	8	
		11 40 22,0	38,50	69,75	2	б		10	3	
		15 19 41	39,3	73,6				9	3	
		18 38 44	36,5	70,4	200	Б		10	1	
		18 50 08	36,6	71,0	150	Б		9	1	
		21 33 14	36,6	70,3	210	Б		9	1	
		23 06 14	36,2	69,7	150	Б		9	1	
	15	01 15 31	36,4	71,2	80	Б		9	1	
		02 07 02	36,4	71,2	240	Б		9	1	
		06 46 55	41,0	75,1		А		9	6	
		14 13 01	36,6	70,2	200			9	1	

См. текст,
рис. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ноябрь										
	15	14 44 44	36,8	71,1	70	Б		10	1	
	16	11 33 46	36,6	69,4		Б		9	1	
60		13 24 23	36,4	70,9	100	Б		12	1	
61		16 59 28	38,9	75,0		А		12	11	
		22 21 42,0	38,58	70,52	0-5	б		9	3	
	17	05 46 56	40,1	78,9		А		11	12	
		19 54 08	36,6	70,9	220	Б		9	1	
	18	03 05 09	39,1	70,5		Б		9	5	
		04 47 04	41,0	74,9		А		9	6	
		10 05 45,7	42,65	76,28	15	а		10	7	
		12 23 32	37,0	71,2	80	Б		9	2	
	19	01 59 41	37,3	71,8	150	Б		9	2	
		05 06 05	37,0	71,8	160	Б		10	2	
		05 22 17	36,6	71,0	230	Б		9	1	
		08 50 12	36,4	71,0	180	Б		9	1	
		12 58 34	36,6	71,0	230	Б		11	1	
	20	02 33 44,0	38,49	69,29	1-2	б		9	4	
		04 24 41	37,2	72,3	130	Б		10	2	
		10 06 01	36,6	69,9		Б		11	1	
		15 28 34	39,2	73,5		Б		9	3	
	21	01 40 47	41,7	79,0		А		11	5	
		07 45 23	36,3	70,9	80	Б		9	1	
		16 00 38	36,4	68,9		Б		9	1	
		16 31 39	41,7	76,7		А		9	6	
		19 26 21	37,0	71,4	120	Б		10	2	
	22	07 49 04	36,6	70,8	170	Б		9	1	
		15 24 39	36,2	70,3	120	Б		10	1	
		16 06 23	37,6	72,1	200	Б		9	2	
		20 24 42	40,7	73,5		А		9	8	
		22 11 02	39,5	69,2		Б		9	5	
		23 35 12	38,3	72,9	120	Б		11	2	
	23	04 42 45	39,0	73,8		А		10	3	
		08 33 06	38,7	70,7		Б		9	3	
		11 25 59	36,6	70,8	180	Б		9	1	
	24	01 40 23	38,5	73,0	110	Б		10	2	
		03 10 38	36,5	70,9	220	Б		9	1	
		06 59 47	36,5	70,9	230	Б		9	1	
		09 24 16,0	38,87	70,38	7	б		9	3	
		09 46 42	36,6	70,2	200	Б		9	1	
		13 44 37	36,7	71,1	70			9	1	
	25	00 44 51	38,5	73,4	120	Б		10	2	
		01 25 46	36,5	70,6	200	Б		10	1	
		02 29 02	39,0	67,3		Б		9	5	
		05 43 19	36,3	70,2	140	Б		9	1	
		11 50 09	36,2	70,3	80	Б		9	1	
		16 21 51	37,1	69,5		Б		9	2	
		22 43 03	36,5	70,5	230	Б		9	1	
		22 54 03	37,2	71,2	90	Б		9	2	
	26	05 18 30	37,4	71,6	140	Б		9	2	
		07 55 14	39,0	73,3		А		10	3	
		12 52 54	36,7	71,2	180	Б		10	1	
		18 03 00	36,5	70,2	210	Б		10	1	
		21 35 33	36,6	69,2		Б		9	1	
	27	00 39 11	36,5	69,5		Б		9	1	
		01 56 01,0	40,80	73,06	20	б		10*	8	

* Джалал-Абад (16), Кара-Су (18), Сарыларе (22) 4 балла; Ош 3-4 балла; Суфикишлак (36) 3 балла.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ноябрь										
	27	06 53 59	38,9	70,3		Б		9	3	
		09 17 31	37,4	72,0	220	Б		10	2	
		13 24 43	36,5	71,2	80	Б		9	1	
		20 07 55	37,8	70,5		Б		10	3	
		20 40 32	36,7	70,9	220	Б		10	1	
		22 58 17	36,5	70,1	200	Б		10	1	
	28	00 00 35	36,5	71,1	110	Б		10	1	
		04 45 05,5	41,0	72,83		б		9	8	
		08 36 31	36,7	70,6	210	Б		9	1	
		09 43 17	36,5	70,8	200	Б		9	1	
		10 54 15,0	41,20	70,62	10	б		9	9	
		12 03 09,7	39,0	67,10	0-5	б		9	5	Иори, Сарикемар 3 балла
		16 04 03	37,4	71,8	140	Б		9	2	
62		18 14 32	39,2	73,5		Б		12	3	
	29	22 10 33	37,4	71,9	200	Б		9	2	
	30	05 50 02	36,2	69,6	80	Б		9	1	
		06 44 29	36,4	71,0	220	А		11	1	
		10 25 27	37,2	71,7	150	Б		9	2	
		11 47 45	37,3	71,5	110	Б		9	2	
		16 25 51	37,2	71,7	160	Б		9	2	
		22 38 06	42,8	79,3		А		11	7	
Декабрь										
	1	02 41 14	36,5	71,0	70	Б		10	1	
		04 11 21	36,6	71,1	160	Б		10	1	
		07 21 59	36,6	70,6	250			9	1	
		07 52 11	36,5	69,7		Б		9	1	
		08 55 01	39,6	74,0		А		10	11	
		12 45 30	39,6	73,4		А		9	3	
		15 30 08	36,6	70,9	230	А		10	1	
		17 40 08,0	38,71	70,73	6	б		9	3	
		23 14 13	36,5	71,3	100	А		11	1	
	2	10 38 56	36,5	70,8	180			9	1	
		13 54 59	36,6	70,9	130			9	1	
		15 01 28,0	38,53	70,50	4	б		9	3	
		17 48 07	36,9	70,8	230			9	1	
		18 47 37	36,7	70,8	220	Б		9	1	
		21 14 05	38,4	72,8		Б		11	2	
		23 40 39	36,5	70,8	200	А		11	1	
	3	15 06 01	36,6	70,7		Б		9	1	
		15 19 00,6	42,93	77,55	10	а		10	7	
		23 32 02	36,5	70,7	180			9	1	
	4	03 21 52	36,7	71,3	180	Б		9	1	
		05 34 07	40,0	72,0		А		10	5	
		07 44 16,0	38,97	70,64	2	б		9	3	
		09 24 34	36,5	70,9	130	Б		9	1	
	5	04 09 18	36,9	71,0	80	Б		10	1	
		10 48 28	36,3	69,8		Б		9	1	
		15 35 46,0	41,20	71,33	25-30	б		10	8	См. текст
	6	03 05 34	36,6	70,8	230	Б		10	1	
		03 37 01,0	37,77	68,71	7	б		10	4	
		06 55 42	36,6	70,9	210	Б		10	1	
		08 23 38	36,5	71,1	210	Б		9	1	
		14 35 27,0	37,77	68,71	7	б		11	4	
		16 07 05	36,1	70,6	140	Б		9	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Декабрь										
6	21 05 55	36,3	70,0	100	Б			10	1	
	21 56 51	39,3	73,6		А			9	3	
7	08 55 43	36,7	70,8	220	Б			9	1	
	12 37 01	37,5	72,0	190	Б			10	2	
8	14 14 25,5	41,58	73,33	10	б			10	6	
	15 30 19	36,5	70,9	160	Б			9	1	
	15 53 42	37,2	71,4	120	Б			10	2	
9	05 42 55	36,8	70,7	230	Б			9	1	
	06 46 27	36,3	70,4	130	Б			9	1	
	07 59 05	36,7	71,2	180	Б			10	1	
	08 24 34	36,2	70,2	130	Б			10	1	
	13 36 55	44,0	74,8		А			9	16	
	19 34 25	40,0	76,7		А			9	5	
	21 42 56,0	38,56	69,04	7	а			9	4	
10	01 34 53	36,6	70,9	160	Б			9	1	
	01 47 06	36,2	70,8	80	А			10	1	
	05 17 05	40,5	72,2	30	А			11*	8	
63	06 23 08	40,6	77,6		А			12	5	
	08 35 57,0	38,52	69,59	2	б			11	4	
	08 36 06	40,6	77,9		А			11	5	
	11 33 39	36,4	71,0	100	Б			9	1	
	12 30 36	36,3	70,3	80	Б			9	1	
	13 13 17	40,6	77,2		А			10	5	
	17 10 50	40,5	77,5		А			10	5	
11	00 23 49,0	38,59	70,56	4	б			9	3	
	03 56 20	37,2	72,1	220	Б			10	2	
	12 38 49,9	39,71	73,10	0-5	б			9	3	
12	01 58 05	37,1	71,3	120	Б			9	2	
	03 59 48,5	40,77	71,23	20	б			9	8	
	06 53 11	36,1	71,1	80	Б			9	1	
	10 35 16,0	40,27	72,30	10	б			10	8	
	14 02 10	39,5	73,8		А			9	3	
	21 05 38	36,4	71,0	130	А			9	1	
13	02 40 53	36,6	70,2	200	Б			10	1	
	11 39 56	37,1	71,3	80				10	3	
	12 19 53	36,1	69,5					9	1	
	13 02 45	36,5	70,3	210	Б			11	1	
	16 51 19	38,2	73,8	170	А			11	2	
	17 51 35	37,2	71,6	120	А			11	2	
14	02 40 19,0	38,46	70,37	1-2	б			9	3	
	03 14 15	36,1	68,8		Б			10	1	
	14 27 33	36,5	70,2	200	Б			9	1	
	18 45 22	36,6	70,3	220	Б			11	1	
	19 58 29	36,5	71,0	100	Б			9	1	
	22 37 09	39,3	73,6		А			9	11	
64	23 06 50	39,4	73,3		А			12	3	
	23 41 57	39,4	73,4		А			9	3	
15	07 17 43	37,5	71,7	250				9	2	
	12 46 42	36,7	70,7	180	Б			9	1	
	13 04 32	36,6	71,1	80	Б			9	1	

Ат-Баши, Дюр-
бельджин 3-
4 балла

* Кувасай (73), Мархамат (102), Аравай (111) 4 балла; Учкурган (66), Кызыл-Кия (73), Ленинск (117) 3-4 балла; Караван (78), Куве (100), Палванташ (107) 3 балла; Фергана (83) 2 балла.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Декабрь										
15	19 04 04		37,5	72,3	200	Б		11	2	
	21 05 19		36,8	70,8	200	Б		9	1	
16	15 22 53		37,4	72,8	150	Б		10	2	
17	00 55 04		36,8	68,2				9	1	
	05 56 04		37,3	71,8	160	А		11	2	
	13 55 44		36,8	71,2	210			9	1	
18	00 42 38		37,3	71,9	250	А		10	2	
	15 36 45		36,8	70,7	240			9	1	
	17 23 29		36,6	70,8	200	Б		9	1	
	18 19 24		39,2	73,2		А		10	3	
19	15 47 18		37,3	71,3	100	Б		9	2	
	17 25 20		36,4	71,1	130	Б		9	1	
20	02 08 41		39,9	73,9		А		9	11	
	08 51 34		36,8	70,6	210	Б		10	1	
	11 05 03,0		37,80	69,77	5	б		9	2	
	12 22 22,0		38,98	70,71	4	б		10	3	
	12 30 23,0		37,77	69,73	5	б		9	2	
	12 53 39,0		37,85	69,66	2	б		10	3	
	13 28 07,0		37,78	69,75	5	б		10	3	
	13 29 39,0		37,78	69,75	5	б		9	3	
	14 31 30		37,3	71,4	220			9	2	
	19 55 58		37,0	70,5		Б		10	1	
	20 59 40		36,8	71,2	240	Б		10	1	
	20 59 45		39,5	73,8		А		9	3	
	23 24 49		36,7	70,9	220	А		10	1	
21	00 15 05		36,3	69,5	150	Б		10	1	
	05 41 26,0		37,77	69,73	2	б		9	3	
	09 30 57		39,9	77,1		А		10	5	
	11 35 54		36,9	71,1	220	Б		10	1	
	14 29 03		36,5	71,0	120	Б		9	1	
	16 08 42,0		37,76	69,75	5	б		10	3	
	16 14 01,0		37,76	69,75	5	б		9	3	
	21 51 57		39,4	74,9		А		10	11	
22	02 00 58		39,5	74,0		А		9	11	
	02 20 23		39,5	74,2		А		9	11	
	05 05 23,0		38,47	70,33	2	б		10	3	
	07 26 08		38,0	67,0		Б		10	4	
	08 45 44		39,6	74,3		А		10	11	
	11 56 28		36,6	70,8	210	Б		10	1	
23	01 23 23		39,4	72,0		А		9	3	
	08 39 39		36,6	71,2	200	Б		9	1	
	12 24 46		40,0	69,5		А		9	5	
	14 15 57		39,2	74,9		А		10	11	
	18 31 52		36,7	70,7	250	Б		9	1	
	18 43 39		36,6	69,8	180	Б		9	1	
	19 24 19		37,3	71,6	140	А		9	2	
	20 46 29		36,4	70,7	150	Б		9	1	
24	14 32 40		39,5	71,4		А		9	5	
	19 30 55		36,5	70,3	200	Б		9	1	
	21 44 00		39,3	71,7		А		9	3	
25	00 47 03		39,2	71,6		А		10	3	
	10 31 00		38,71	68,87	2	а		9	4	
	14 43 21		36,8	70,8	220	Б		9	1	
	19 45 21		39,6	68,1		А		9	5	
	20 13 37		36,5	70,9	140	Б		9	1	
26	10 59 43		36,5	70,3	200	А		11	1	
	14 14 28		36,6	70,9	120	Б		10	1	
	18 00 17		36,9	71,9		Б		10	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Декабрь										
	26	22 17 38	38,3	73,3	140	Б		9	2	
		23 34 53	36,7	70,4	230	Б		9	1	
	27	04 57 56	36,8	71,5	130	Б		9	1	
		05 47 41	37,7	72,0	140	А		11	2	
		06 12 39	36,7	70,1	210	Б		9	1	
		07 54 26	36,6	70,8	220	Б		10	1	
	27	09 01 22	37,8	72,4	140	А		10	2	
65		09 35 31	36,3	69,4	80	Б		12*	1	
		10 47 08	36,4	70,2	200	А		11	1	
		21 36 01	37,6	71,8	130	А		9	2	
		22 39 50	36,7	70,9	220	Б		9	1	
	28	03 17 21	37,2	71,2	90	А		9	2	
		07 19 33	40,5	71,2	0-5	А		9	8	
		13 25 33	38,2	73,9	160	А		10	2	
	29	08 43 15	39,5	73,6		Б		9	3	
		16 29 51	36,8	71,4	200	Б		9	1	
		18 39 32	37,2	71,1	80	Б		9	2	
		20 50 51	37,0	71,2	100	А		10	2	
	30	02 " " 35,4	42,33	76,27	20	а		9	7	
		06 57 47	36,4	70,8	200	А		11	1	
66		16 36 44	36,2	71,1	100	А		12	1	
		19 46 37	36,5	70,8	130	Б		10	1	
		21 02 49,0	38,68	67,98	10	б		9	5	
	31	00 32 26	36,2	68,9		Б		10	1	
		13 43 12	39,7	73,9	0-5	А		9	3	
		18 37 50	37,5	72,1	200	Б		9	2	
		23 32 47	37,1	71,6	110	Б		9	2	

* Шаартуз (150), Восе (170), Куляб (182) 3 балла; Душанбе (255) 2-3 балла.

Региональный каталог землетрясений Северного Тянь-Шаня

Отв. сост. А.Б. Оспанов

Сост. Н.Н. Михайлова, А.Д. Досымов, М.С. Хайдаров

Число	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		Класс точности	Глубина очага, км	К	№ района
		$\varphi^{\circ}N$	$\lambda^{\circ}E$				
1	2	3	4	5	6	7	8

Январь

4	21 47 40,4	43,08	76,47	а	14	10	4
21	19 42 42,0	42,05	76,55	А		8	7
22	06 06 03,8	42,49	79,53	А		8	9
24	16 05 52,0	44,07	79,17	А		10	1
25	08 17 10,0	44,30	76,44	А		8	1

Февраль

6	05 38 22,0	44,28	79,16	А		8	1
10	19 45 49,6	43,02	77,04	А	20	8	4

1	2	3	4	5	6	7	8
Февраль							
11	11 56 41,2	43,36	75,27	A		7	13
12	13 34 52,4	43,10	78,47	б	23	M = 5,1	5
	16 07 40,2	43,15	78,40	б	25	8	5
	19 59 54,0	43,13	78,36	б	27	7	5
	21 10 02,1	43,13	78,38	б	30	8	5
13	06 20 18,0	43,14	78,42	б	23	9	5
	09 31 25,6	43,15	78,46	б	16	9	5
	16 26 04,4	43,17	78,46	б	20	9	5
15	05 54 57,3	43,20	78,31	б	38	9	5
	19 35 44,5	42,16	76,18	A		8	7
16	01 20 17,6	43,15	78,36	б	23	9	5
	02 02 26,4	43,02	77,02	A	15	9	4
20	19 06 17,2	42,13	76,24	б		10	7
22	14 05 30,5	42,10	75,14	A		8	10
25	12 48 56,4	42,47	77,51	б	0	7	5
	16 30 58,2	43,55	77,30	б		8	2
	18 21 38,6	42,11	76,42	б		8	6
28	20 38. 11,4	43,18	78,42	б	30	8	5
Март							
1	12 15 05,4	42,52	76,52	б		7	4
	12 26 38,0	41,55	79,26	A		10	11
3	07 56 00,7	43,05	76,48	A	23	9	4
10	10 28 12,4	43,00	77,23	A	0	8	4
12	03 01 36,8	41,53	76,46	A		8	7
14	07 27 57,6	43,13	78,43	б	15	7	5
	12 36 36,4	43,00	77,01	б	15	7	4
18	01 39 09,8	43,44	76,48	б	10	8	2
	11 23 23,6	43,19	78,45	б	35	8	5
	14 45 35,0	41,43	78,53	A		7	11
19	10 49 46,8	43,08	75,05	A		8	3
	12 22 37,8	44,19	76,32	A	30	8	1
20	02 29 53,6	42,12	76,57	A	18	9	6
22	11 39 48,4	44,13	77,35	A		8	1
25	00 56 36,6	42,49	77,46	A	13	8	5
26	09 52 17,2	43,19	78,40	б	18	7	5
28	16 54 18,0	42,13	76,30	A		8	6
29	08 06 25,2	42,42	77,53	A	14	7	6
	13 42 52,5	42,40	78,04	A		7	6
30	10 37 58,0	43,06	79,43	A		8	9
Апрель							
4	11 09 14,4	43,08	75,04	A		8	3
8	21 54 46,2	42,08	76,23	A		8	7
9	00 14 39,0	42,15	76,05	A		8	7
10	11 54 08,0	43,03	75,02	A		8	3
11	03 44 34,8	43,17	78,41	A	33	7	5
12	09 39 10,0	42,49	76,02	A		8	3
15	10 17 57,0	42,17	76,21	A		7	6
16	05 21 01,6	43,17	78,41	A	34	8	5
17	17 21 52,6	41,41	78,31	A		8	12
20	01 53 18,4	43,18	78,40	a	30	7	5
	02 41 53,0	44,17	76,38	a		8	1
25	15 05 59,0	42,43	76,11	A		7	3
	18 01 29,2	42,54	78,40	A		9	5
26	03 04 31,6	44,18	78,36	A		8	1

1	2	3	4	5	6	7	8
Май							
13	17 29 39,3	43,24	77,56	б		8	2
15	11 58 40,2	43,37	75,27	А		7	13
16	01 45 06,5	42,57	78,57	А		8	5
	11 42 35,5	43,04	75,01	А		8	3
	22 59 15,5	42,07	76,46	А		8	7
18	03 38 48,3	43,03	76,55	А		8	3
	17 51 51,4	42,48	78,43	А		7	8
	20 23 14,2	42,37	76,05	А		9	3
22	20 21 39,5	42,54	78,25	б		7	5
23	20 16 39,4	42,09	76,12	А		8	7
30	06 36 26,8	42,51	78,38	А		7	5
Июнь							
1	03 10 46,2	42,44	77,40	б	23	8	4
2	16 35 12,5	43,12	78,47	А	24	7	5
5	07 51 51,0	44,01	78,53	б		10	2
	10 55 15,9	43,35	75,29	А		8	13
	11 23 25,0	43,00	75,03	б		8	3
7	17 38 09,0	44,16	78,19	А		8	1
18	04 58 07,7	42,56	78,14	б.		8	5
20	07 19 10,4	41,56	79,46	А		9	11
22	09 54 36,8	42,59	77,03	б	10	7	4
24	12 28 18,2	41,40	77,31	А		8	12
25	15 52 00,0	42,00	77,00	А		8	7
26	10 36 50,6	43,07	75,10	А		8	3
27	02 52 13,0	42,23	79,15	А		8	7
29	01 43 38,4	43,08	77,51	А		7	5
Июль							
2	02 52 51,8	42,36	78,47	А		8	8
9	19 59 38,4	42,55	76,04	А		8	3
10	20 15 50,6	42,13	79,47	А		8	11
11	20 43 00,0	43,43	76,55	б		8	2
12	10 28 37,2	43,00	77,11	А	8	8	4
20	04 57 38,4	42,53	77,41	б		7	4
21	13 03 02,0	43,15	78,48	а	24	11	5
	17 43 50,8	42,06	75,07	А		9	10
25	12 53 39,4	43,03	75,02	А		8	3
31	23 12 07,2	42,38	75,18	А		7	10
Август							
2	13 53 20,0	43,08	75,25	А		8	3
	18 26 06,2	43,17	78,42	А		7	5
8	20 20 30,0	41,45	79,15	н/к		10	11
13	17 44 04,0	41,42	77,36	А		8	12
24	19 08 46,8	42,42	79,10	А		8	6
27	14 57 16,8	42,35	78,15	А		8	6
	21 02 16,0	42,05	78,55	А		9	7
Сентябрь							
3	09 54 36,0	44,30	77,13	А		9	1
6	23 39 21,6	42,53	77,43	А	32	8	4
7	23 12 31,5	42,54	77,14	А		9	4
8	00 02 54,0	43,07	78,17	А		9	5
9	21 59 08,8	43,03	78,20	А		8	5
17	08 01 01,4	41,58	75,20	А		9	7

1	2	3	4	5	6	7	8
Сентябрь							
17	19 32 33,6	42,51	77,55	б	28	7	5
22	20 48 37,6	43,20	78,35	б	30	8	5
24	02 08 49,8	42,02	76,01	А		8	7
29	03 56 20,0	42,32	78,32	А		8	8
Октябрь							
9	09 37 56,3	43,13	78,48	А	25	10	5
10	11 33 18,2	41,49	78,14	А		9	7
11	09 19 56,2	43,02	77,02	н/к	20	7	4
13	11 25 39,8	42,59	75,02	А		8	3
16	03 22 17,5	44,17	77,40	А		7	1
17	19 45 42,2	43,50	77,51	А		8	2
19	05 14 43,6	42,06	75,06	н/к		10	10
20	16 32 45,2	44,02	78,47	А		8	2
	19 00 03,4	44,01	78,35	А		8	2
24	12 23 26,1	43,38	75,32	н/к		7	13
29	04 10 18,6	44,23	79,28	А		9	1
31	11 45 58,0	42,36	75,14	А		7	3
Ноябрь							
1	08 51 42,8	42,58	77,00	б	25	8	4
	10 18 32,2	42,38	75,00	А		8	10
13	07 01 40,5	42,48	77,47	А	20	9	5
14	01 39 33,4	43,04	76,36	А	15	8	4
	09 28 53,0	43,27	77,06	А		7	2
18	10 05 46,2	42,41	76,19	а		9	3
21	01 40 47,4	41,43	78,59	А		11	11
21	08 27 16,8	44,18	77,36	А		7	1
	16 31 38,8	41,40	76,45	А		9	12
30	22 38 06,0	42,48	79,21	А		11	8
Декабрь							
3	15 18 52,2	42,49	77,33	А	25	9	4
4	11 35 41,4	41,53	78,24	А		8	7
	13 02 00,6	43,44	75,43	А		8	13
8	23 47 40,2	42,24	79,09	А		8	7
22	09 45 25,0	43,13	76,58	А	20	8	4
24	04 47 20,8	44,16	79,12	А		7	1
30	02 44 32,5	41,21	76,13	А		9	6

Региональный каталог землетрясений Алтая и Саян

Отв. сост. А.Г. Филиппа

Сост. И.Д. Цибульчик

№ п/п	Число	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		Класс точности	К	№ района	
			φ°N	λ°E				
1	2	3	4	5	6	7	8	
Январь								
	2	17 28 45,0	51,67	98,43	б	9	3	
1	4	02 18 56,5	51,81	98,50	б	11	4	
	13	18 02 51	51,7	98,4	А	9	3	
2	17	13 21 31,7	50,43	90,80	б	11	5	
	20	15 10 47	47,3	93,3	А	9	10	
3	24	04 44 07,6	51,89	98,68	б	11	3	
	24	04 55 59,3	51,78	98,39	б	10	3	
	25	10 48 53,0	50,27	91,20	а	9	1	
		12 51 12,2	50,40	90,97	б	10	5	
	26	03 17 44,2	48,82	88,22	б	9	11	
		18 07 46,0	50,48	90,93	б	10	5	
		23 56 16,5	51,88	98,59	б	9	3	
27	04 16 00,0	54,4	96,5	А	10	4		
Февраль								
4	2	07 46 50,0	50,43	90,97	б	5,4*	1	
5		08 08 52,5	50,27	91,07	б	11	1	
		08 25 38,7	50,55	91,07	б	9	5	
		17 09 11,8	50,42	91,07	б	9	5	
	6		17 53 22,8	46,73	91,67	б	11	11
		3	12 53 30,0	51,78	98,50	б	10	3
		4	11 33 56,0	50,40	91,03	б	10	5
	6	22 09 20,5	50,33	91,03	б	9	1	
	9	05 59 19,0	47,88	89,78	б	10	11	
	9	18 39 31,3	50,38	91,10	б	9	5	
	10		13 55 23,0	47,33	89,80	б	9	11
			22 26 42,3	52,07	88,63	б	9	19
	12	01 56 56	47,9	80,9	А	9	14	
		18 45 14,1	50,38	91,12	б	10	5	
	14	05 00 44,0	50,30	91,30	б	9	1	
	18		06 06 14,2	50,25	91,27	б	9	1
			13 58 52	47,1	83,2	А	10	14
7	20	00 18 41,0	50,43	91,00	а	9	5	
		02 49 27	52,2	95,2	А	9	3	
	21	02 19 43,8	50,47	91,03	б	11	5	
	22	10 45 36,0	50,38	91,05	б	9	1-5	
	23	12 31 33,0	50,35	91,02	а	9	1	
	27	01 58 13	46,9	91,4	А	9	11	
	28	07 46 27,4	50,61	87,30	б	9	1	
	Март							
	2	07 01 30,0	50,38	91,00	б	9	1	
	3	23 50 49,6	49,33	95,17	б	9	9	
	6	20 10 26	49,8	98,2	А	9	7	
	7	10 03 54,0	49,92	98,33	б	9	7	
	12	20 00 12,5	50,23	91,35	а	9	10	
	14	02 02 35,2	51,84	98,54	б	9	3	
		03 20 20,0	51,90	98,28	б	10	3	
	15	05 53 17,6	51,75	98,40	б	10	3	

1	2	3	4	5	6	7	8
Март							
	16	22 50 18,0	51,10	89,70	б	9	2
	18	23 15 29	52,2	98,3	А	9	3
	19	13 27 17	52,1	96,0	А	10	3
	21	16 19 58,5	53,85	89,83	б	10	22
		23 03 25	46,0	93,9	Б	9	11
	26	04 30 35,0	49,58	97,23	б	10	8
	27	00 20 07	52,2	95,1	А	9	3
8	28	07 39 30,00	46,87	91,45	б	12	11
		21 37 12,8	46,70	91,67	б	9	11
	29	00 14 52	50,4	91,0	А	9	5
9	31	10 05 31	47,0	91,3	А	13	11
Апрель							
	1	07 16 02	46,3	91,4	А	9	11
		07 16 45,5	47,05	91,45	б	9	11
	2	09 42 15	47,2	91,5	А	9	11
		11 29 38,5	50,48	91,02	б	9	5
	3	05 51 31,4	49,38	99,72	б	10	8
	4	05 19 58,0	50,42	91,02	б	9	1-5
	10	01 23 38,0	50,20	89,67	а	9	1
	12	17 27 58,0	51,88	98,05	б	10	3
	13	13 20 27,0	47,22	91,38	б	10	11
	18	15 47 57,0	51,22	93,00	б	10	6
10	23	05 12 27	46,2	82,4	А	13	13
		17 09 47	46,5	91,7	А	9	11
	24	21 51 13,5	51,73	98,82	б	10	3
	28	11 07 41	49,6	98,4	А	9	7
	29	04 20 43	54,6	96,9	А	9	4
	30	11 42 28,9	52,23	98,56	б	10	3
Май							
	2	06 35 33,4	46,85	91,57	б	9	11
	5	16 06 34,0	50,15	91,25	б	10	1
	11	13 31 43,0	49,10	86,32	б	9	15
11	13	04 20 37,5	50,70	91,58	б	11	5
	15	03 20 45	51,8	98,42	А	9	3
	16	16 58 40,0	51,80	98,37	б	9	3
	17	21 31 36,5	49,48	94,75	б	10	9
	19	19 07 24,6	51,32	99,54	б	9	3
	27	03 18 38,6	50,38	91,10	б	9	5
	30	19 04 12,0	48,52	88,48	б	9	11
	31	14 43 43,7	51,12	98,38	б	9	3
Июнь							
	2	17 46 23,2	47,87	84,48	б	10	14
12	10	06 04 54,0	52,23	98,50	б	11	3
		21 31 11,2	49,58	91,73	б	9	10
	26	18 06 40,8	51,23	98,17	б	9	3
	28	14 05 13	51,2	97,6	А	9	3
13		18 23 12,0	51,10	97,92	б	11	3
Июль							
	6	03 09 07,0	49,23	98,53	б	9	8
		19 22 08,3	51,23	97,93	б	9	3
	8	21 48 18,0	49,63	96,38	б	9	7-8

1	2	3	4	5	6	7	8
Июль							
	10	19 08 02,0	49,23	98,72	б	9	8
	18	04 17 44,2	50,80	91,41	б	9	5
	23	19 36 41,0	51,93	97,00	б	9	3
Август							
	9	10 42 41,6	50,72	99,02	б	9	23
	10	12 57 48,2	52,13	88,67	б	9	19
	13	04 25 11,0	49,62	98,37	б	10	7
	20	09 43 55,0	51,90	88,58	б	9	19
14	21	18 42 35,0	49,63	97,38	б	12	7
	26	01 34 29,8	49,90	87,75	б	9	1
	27	19 35 22,0	52,00	98,70	б	9	3
Сентябрь							
	2	07 07 17,0	52,10	98,63	б	9	3
		08 55 12,7	49,82	95,05	б	9	9
	4	06 47 44,4	51,72	98,57	б	9	3
	5	16 40 40,0	46,78	91,53	б	9	1
	6	15 05 01	47,1	91,3	А	9	11
	11	00 58 43,5	49,87	89,22	а	9	1
	16	04 25 22,0	51,77	98,51	б	9	3
		11 01 32,7	52,61	99,06	а	9	4
	24	08 56 41	48,8	84,9	А	9	15
15	25	14 29 29,0	49,57	98,35	б	12	7
	29	02 50 17,8	46,27	90,53	б	9	11
Октябрь							
	1	05 10 49,0	50,77	97,83	б	10	3-7
	7	00 30 49,0	53,35	97,70	б	9	4
	9	04 35 34,4	51,20	98,07	б	9	3
	13	22 06 12,0	49,85	89,33	б	9	1
	18	02 01 45,8	50,62	96,57	б	9	7
	19	19 50 42,0	51,63	87,65	б	9	1
	25	03 56 32,1	49,37	90,92	б	9	10-11
		20 46 46,2	48,90	95,48	б	10	9
	29	09 29 47,5	50,93	98,50	б	10	3
16		13 29 42,6	49,95	87,25	б	11	1
	30	04 44 02,2	53,00	82,67	б	9	16
	31	19 30 32,0	49,51	97,15	б	10	8
Ноябрь							
	3	01 35 40	46,2	90,4	А	9	11
	7	19 04 19,6	49,68	93,10	б	9	9
	8	04 07 55	52,3	99,7	А	9	4
	11	01 47 47,5	49,17	97,58	б	10	8
	15	00 13 25,3	51,75	97,45	б	9	3
		07 24 20	51,8	95,6	А	9	3
		08 10 29,5	49,62	98,33	б	10	7
		12 11 14,5	50,42	91,12	б	9	5
	18	10 04 07,5	50,93	89,97	б	9	2
17		18 56 22	47,3	92,5	А	11	11
	20	19 00 44,5	51,25	92,47	б	9	6

* Магнитуда, определенная по объемным волнам, зарегистрированным приборами СКМ.

1	2	3	4	5	6	7	8
Ноябрь							
	23	16 47 57,2	51,35	88,73	а	9	1
	24	04 48 00	47,5	83,1	Б	9	15
	26	03 07 52,9	49,22	95,17	б	9	9
		06 44 49	53,6	81,3	А	9	16
		21 04 21,8	49,75	89,50	а	9	1
	28	21 52 50,7	49,55	94,72	б	9	9
Декабрь							
18	1	14 03 17,0	50,68	91,63	б	13	5
	3	09 15 41,7	50,77	91,60	б	9	2
	7	19 07 57,4	51,08	97,93	б	9	3
		20 31 50,0	49,55	97,55	б	9	8
	19	23 34 40,4	47,10	95,60	б	9	25
	26	18 18 49,7	50,63	88,82	б	9	1
	30	07 34 45,0	50,00	91,80	б	9	10
		14 03 09,0	51,15	97,98	б	9	3

Региональный каталог землетрясений Прибайкалья

Отв. сост. С.И. Голенецкий

Сост. К.И. Букина, Л.В. Анисимова, Л.И. Белова,
Н.И. Белова, Л.П. Виноградова, Н.И. Дорогокупец, Г.Ф. Дреннова,
Л.Н. Масальская, Г.И. Первалова, Е.В. Фомина

№ п/п	Число	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		Класс точности	M	K	№ района	Макросейсмические данные
			φ° N	λ° E					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Январь									
	1	03 40 37,2	51,70	103,55	б		9	5	
		04 14 31,1	51,71	103,51	б		9	5	
	2	08 02 42,4	53,93	117,37	б	б	10	21	
		17 28 45,0	51,67	98,43	б		9	2	
		19 00 17,1	56,25	114,72	б		9	15	
	3	01 44 03,5	55,18	111,36	б		10	14	
	4	02 18 56,5	51,81	98,50	б		11	2	
		21 29 50,9	49,16	110,70	А		9	11	
	5	02 10 13,8	56,30	117,83	б		9	20	
		09 48 41,5	56,18	113,83	б		9	15	
	6	20 45 24,3	53,77	119,58	б		10	21	
	11	09 45 37,5	56,56	121,12	б		10	20	
	13	18 02 51,0	51,75	98,42	б		9	2	
	14	03 33 36,8	48,44	102,97	А		9	7	
	19	11 10 40,6	56,49	117,15	б		9	20	
	20	08 28 43,3	55,12	110,31	а		10	14	
	22	07 39 41,4	56,58	121,01	б		9	20	
	24	04 44 07,6	51,89	98,68	б		11	2	
		04 55 59,3	51,78	98,39	б		10	2	
	25	23 20 50,3	56,38	117,98	а		10	20	
	26	23 56 16,5	51,84	98,59	б		9	2	
	27	04 16 00,0	54,43	96,53	А		10	1	
		09 34 38,4	56,41	117,68	а		10	20	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Февраль									
	1	13 36	36,5	49,62	107,00	А	9	7	
	2	02 45	00,9	53,13	107,78	Б	9	8	
		07 11	39,0	47,84	102,81	А	10	7	
	3	12 45	34,3	56,16	113,99	Б	9	15	
		12 53	30,0	51,78	98,50	Б	10	2	
	4	01 19	56,5	53,44	108,46	Б	9	8	
		12 51	56,4	53,56	111,29	Б	9	17	
	5	00 54	03,6	55,40	111,23	Б	10	14	
		05 21	05,7	55,38	111,39	Б	9	14	
		15 33	06,2	55,40	111,31	Б	9	14	
		21 26	32,0	54,67	110,38	Б	9	14	
	6	15 30	53,9	56,48	117,21	а	9	20	
		17 10	40,6	54,89	112,67	Б	9	16	
1		21 26	38,7	56,41	117,89	Б	4,7	13	Чара 3 балла
		22 40	59,2	56,40	117,94	а	9	20	
	7	03 14	48,8	56,39	117,99	Б	9	20	
	8	12 05	46,0	56,31	116,10	Б	9	19	
	9	12 43	08,6	55,31	110,03	Б	9	14	
	10	20 09	44,4	56,27	116,17	а	9	19	
	11	12 22	57,1	52,98	107,35	Б	9	8	
	12	06 18	38,8	54,87	112,64	а	10	16	
	15	01 46	58,0	47,89	103,27	А	9	7	
		06 15	16,9	54,79	111,11	Б	9	14	
		13 15	58,4	54,73	110,97	Б	10	14	
	16	09 04	16,6	51,73	98,52	Б	9	2	
	17	06 33	31,4	56,29	116,17	Б	9	19	
		08 28	50,9	56,70	117,42	а	9	20	
		14 50	39,0	56,32	116,21	а	9	19	
	20	16 30	19,9	55,10	110,16	Б	9	14	
		19 09	30,6	52,18	106,44	Б	9	8	
	21	09 58	57,1	48,01	102,93	А	9	7	
		20 14	46,7	47,91	102,78	А	9	7	
	22	06 40	26,9	52,40	106,42	Б	10	8	Тырган — оцу-шалось
	23	12 07	46,8	52,80	107,18	Б	10	8	
	24	13 28	28,3	52,79	107,33	Б	9	8	
	25	02 54	57,4	56,00	121,00	А	10	20	
		11 53	24,2	52,85	107,29	Б	9	8	
Март									
	2	07 06	21,6	53,22	108,08	Б	9	8	
	3	03 35	30,2	55,11	110,23	Б	10	14	
	5	10 39	24,9	50,53	111,93	Б	10	18	
	6	20 10	26,5	49,79	98,25	А	9	2	
	7	10 03	54,0	49,92	98,33	Б	9	2	
	8	20 51	43,9	55,09	111,53	Б	10	14	
	9	11 40	40,2	55,14	109,48	Б	9	9	
	10	11 06	35,4	57,82	120,80	А	9	12	
	11	01 20	18,6	51,97	105,46	а	9	5	
		06 47	20,0	54,34	117,34	Б	9	21	
		10 35	27,2	56,54	113,73	а	9	15	
		13 09	23,8	51,49	100,53	Б	9	2	
	14	02 02	31,7	51,78	98,37	Б	9	2	
		03 20	20,0	51,85	98,58	Б	10	2	
	15	05 53	17,6	51,75	98,40	Б	10	2	
		07 49	19,2	53,77	108,02	Б	9	8	
		12 15	21,9	55,27	111,24	Б	9	14	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Март									
16	03	32	59,3	51,96	100,07	б	9	1	
	13	29	34,0	55,38	111,31	а	10	14	
	22	11	52,7	52,67	101,16	а	9	1	
	23	00	53,1	55,00	111,49	б	11	16	
18	23	15	29,0	52,22	98,32	б	9	2	
20	20	41	48,0	56,36	118,00	а	9	20	
21	02	29	00,9	48,30	103,19	А	9	7	
	12	28	57,1	55,40	111,29	б	10	14	
26	04	30	35,0	49,58	97,23	б	10	2	
27	18	46	49,9	54,35	111,42	б	9	14	
28	07	03	12,4	53,26	107,89	б	10	8	
29	23	11	45,0	53,23	107,87	б	9	8	
31	00	08	50,8	55,05	121,76	А	9	21	
	04	46	32,9	55,42	111,34	б	9	14	
Апрель									
1	11	20	15,2	55,07	110,24	а	9	14	
2	21	58	57,6	57,77	115,39	б	9	12	
	23	02	31,6	53,01	107,57	б	9	8	
3	05	51	31,4	49,38	99,72	б	10	2	
5	02	52	49,6	51,65	100,79	а	10	2	
	14	51	51,1	48,85	100,84	А	9	2	
6	15	16	31,3	56,37	114,12	а	9	15	
9	21	10	49,5	50,85	121,49	А	10	22	
10	13	14	50,2	56,13	113,52	б	9	15	
	18	04	51,1	56,11	113,48	а	9	15	
11	11	56	05,7	56,14	113,52	б	9	15	
12	17	27	58,0	51,88	98,05	б	10	2	
	19	23	35,2	56,17	113,59	б	9	15	
13	05	50	06,7	51,76	104,84	б	9	5	
	10	45	26,0	48,00	102,37	А	9	7	
	23	13	42,0	56,13	113,50	б	10	15	
15	05	56	07,1	55,74	113,89	а	9	15	
17	02	41	03,2	56,10	113,53	б	9	15	
	02	51	36,2	56,11	113,58	б	9	15	
24	16	34	19,9	56,22	116,74	б	11	19	
	21	51	13,5	51,73	98,82	б	10	2	
28	11	07	41,0	49,65	98,43	А	9	2	
	19	33	14,5	56,13	113,52	б	9	15	
29	04	20	43,0	54,57	96,93	А	9	1	
	21	30	03,0	55,10	121,77	А	9	21	
30	01	22	56,1	56,06	113,60	б	9	15	
	11	42	28,9	52,23	98,56	а	10	2	
Май									
2	05	00	07,3	55,08	110,24	а	9	14	
3	11	10	40,7	56,61	120,99	б	9	20	
4	21	08	41,4	56,10	113,64	б	9	15	
10	10	49	42,4	50,37	101,87	б	10	2	
12	14	06	45,2	54,75	111,16	б	9	14	
	18	35	43,0	48,05	102,58	А	11	7	
13	22	41	21,3	53,46	108,92	б	9	8	
15	03	20	44,9	51,78	98,42	А	9	2	
16	16	58	40,0	51,80	98,37	б	9	2	
17	05	09	20,1	55,15	110,08	б	9	14	
	19	23	37,6	50,27	103,42	б	10	6	

Закаменск —
до 4 баллов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Май									
18	22	22	05,4	56,47	114,61	б	9	15	
19	00	44	32,5	53,63	108,56	А	9	8	
	19	07	24,6	51,32	99,54	б	9	2	
20	08	32	50,2	54,98	111,44	б	9	14	
	09	51	45,7	50,97	114,80	б	9	18	
	12	28	21,9	55,14	110,20	а	9	14	
	14	28	54,4	56,64	111,82	б	9	13	
21	01	37	27,6	55,14	110,24	б	10	14	
	13	09	11,1	55,17	110,16	А	9	14	
	23	06	46,6	48,47	103,10	А	9	7	
22	06	19	46,5	55,14	110,21	А	9	14	
	13	38	25,1	55,09	110,13	б	9	14	
	14	17	07,3	56,18	113,50	А	9	15	
23	06	33	28,5	55,10	110,17	а	9	14	
29	03	41	48,3	47,95	102,77	А	9	7	
31	14	43	43,7	51,12	98,38	б	9	2	
	19	41	04,0	55,11	110,23	б	9	14	
Июнь									
1	06	21	56,6	55,09	110,17	а	9	14	
	07	05	09,8	55,10	110,15	б	9	14	
3	22	21	01,8	55,11	110,21	б	9	14	
6	04	41	41,3	55,13	110,22	а	10	14	
10	06	04	54,0	52,23	98,50	б	11	2	
	07	18	59,3	52,14	105,88	б	9	5	
12	15	11	28,2	55,63	110,84	б	9	13	
13	07	48	11,7	55,09	110,21	а	9	14	
18	00	00	12,5	49,14	104,82	А	9	7	
19	10	53	50,6	54,89	111,32	а	9	14	
	21	27	56,8	51,40	100,65	б	10	2	
20	00	28	14,1	55,12	110,23	а	11	14	
	00	54	02,3	55,13	110,23	а	9	14	
	00	56	18,0	55,14	110,22	а	9	14	
	01	32	36,1	48,01	102,96	А	9	7	
	03	54	26,7	55,14	110,22	а	11	14	
	06	23	20,0	55,15	110,25	а	9	14	
	07	05	35,0	55,17	110,23	а	9	14	
	07	55	01,8	55,13	110,19	а	9	14	
	10	43	37,9	55,13	110,22	а	9	14	
	12	40	47,0	55,12	110,16	б	11	14	
	13	58	16,2	55,14	110,21	а	9	14	
21	10	22	10,4	55,10	110,17	б	9	14	
	10	23	43,3	55,09	110,20	а	10	14	
	10	26	34,6	55,11	110,23	б	9	14	
	11	03	22,5	55,09	110,14	б	9	14	
	11	16	52,3	55,17	110,24	б	10	14	
	11	24	00,2	55,10	110,16	б	9	14	
	12	10	16,0	55,14	110,19	б	9	14	
	13	01	05,4	55,13	110,24	б	9	14	
	15	23	47,7	55,14	110,21	б	9	14	
	15	45	04,9	55,14	110,23	а	9	14	
	18	28	03,6	55,10	110,16	а	9	14	
22	05	34	34,6	55,10	110,10	а	9	14	
	06	00	37,3	55,19	110,08	б	10	14	
	09	12	52,2	55,11	110,16	б	9	14	
	23	21	35,3	55,13	110,23	а	10	14	
	23	22	21,7	55,11	110,22	б	11	14	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Июнь									
23	00	37	53,2	55,27	110,00	б	9	14	
	18	19	16,0	55,09	110,09	б	9	14	
	19	51	19,7	55,35	111,17	б	11	14	
24	10	34	25,8	55,12	110,16	б	9	14	
	15	03	23,8	56,05	113,57	а	9	15	
	22	12	54,4	55,10	110,16	б	10	14	
25	04	01	22,3	55,14	110,13	б	10	14	
	04	56	49,8	56,30	113,49	б	9	15	
	19	39	35,4	52,89	107,20	б	9	8	
26	14	08	48,9	55,10	110,09	б	9	14	
	18	06	40,8	51,23	98,17	б	9	2	
	19	18	49,7	54,11	111,36	а	9	14	
	20	38	22,3	55,13	110,17	б	9	14	
28	02	08	57,1	53,43	109,87	б	11	14	
	02	13	08,9	55,10	110,16	б	10	14	
	14	05	13,0	51,22	97,57	А	9	2	
	18	23	12,0	51,10	97,92	б	11	2	
29	07	42	40,7	55,75	113,00	б	9	15	
30	04	30	12,0	56,67	117,29	а	10	20	
	12	03	19,2	55,25	111,04	б	9	14	
Июль									
2	09	38	47,6	56,64	117,84	а	10	20	
3	06	34	06,8	55,12	110,18	б	10	14	
	06	46	54,9	55,12	110,14	б	9	14	
	06	48	57,9	55,12	110,17	а	9	14	
4	03	22	20,9	52,46	106,93	б	9	8	
	09	40	33,6	55,12	110,22	б	9	14	
	09	47	42,0	55,09	110,16	б	9	14	
	10	39	32,8	55,10	110,22	б	9	14	
6	03	09	07,0	49,23	98,53	б	9	2	
	19	22	08,3	51,23	97,93	б	9	2	
8	12	53	01,7	55,83	112,94	А	9	15	
	21	48	18,0	49,63	96,38	б	9	2	
10	19	08	02,0	49,23	98,72	б	9	2	
13	05	04	15,4	55,12	110,21	б	9	14	
19	04	25	55,1	56,22	117,26	б	10	20	
20	14	04	42,7	54,91	111,27	б	9	14	
21	17	15	14,1	53,39	107,56	б	9	8	
	18	43	34,0	49,09	102,80	б	11	7	
23	19	36	41,0	51,93	97,00	б	9	2	
24	09	14	54,8	55,02	112,58	б	9	16	
25	19	41	03,8	55,91	113,07	б	10	15	
26	14	57	33,8	51,71	101,28	б	10	4	Монды – ощу- щалось
27	09	27	57,8	52,13	105,64	б	9	5	
29	02	23	00,6	56,08	113,84	б	9	15	
Август									
1	03	57	32,8	53,02	108,72	б	9	8	
4	17	14	12,0	54,14	121,54	б	10	21	
6	09	29	15,9	53,79	109,00	б	9	8	
	11	10	09,0	53,95	121,43	А	9	21	
9	10	42	41,6	50,72	99,02	б	9	2	
12	03	34	06,3	55,41	113,48	б	9	16	
13	04	25	11,0	49,62	98,37	б	10	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Август									
	15	00 59	59,8	50,76	113,81	б	10	18	
	16	12 46	49,4	56,50	118,47	а	10	20	
	18	09 14	35,8	54,04	121,61	А	9	21	
2		10 15	00,0	53,99	121,56	б	10	21	
		12 07	32,8	53,00	108,00	б	9	8	
		21 18	42 35,0	49,63	97,38	б	12	2	
		25 04	32 06,7	52,22	106,36	б	10	8	Тырган — до 3 баллов, был слышен гул
		27 19	35 22,0	52,00	98,70	б	9	2	
		28 23	51 50,4	56,15	113,66	б	10	15	
Сентябрь									
	2	07 07	15,0	52,10	98,63	б	9	2	
	4	06 47	44,4	51,72	98,57	б	9	2	
	5	04 13	25,6	55,69	111,27	б	11	13	
	8	07 24	07,5	52,18	106,41	б	9	8	
	9	00 48	58,4	48,96	103,72	б	10	7	
	10	01 11	14,3	54,43	109,94	б	9	14	
3	12	06 14	34,6	47,96	102,87	А	9	7	
		22 02	14,9	49,07	103,41	б	4,5*	12	7
	16	04 25	22,0	51,77	98,51	б	9	2	
		10 04	51,8	56,21	112,82	а	9	13	
		11 01	32,7	52,61	99,06	а	9	1	
4	24	17 40	14,4	53,85	109,13	б	4,7*	12	8
	25	02 55	44,6	48,15	103,18	А	9	7	
5		14 29	29,0	49,57	98,35	б	12	2	
		22 44	56,0	53,64	111,61	б	9	17	
	27	20 34	01,6	53,86	108,30	б	9	8	
	28	05 46	01,2	56,07	113,64	а	10	15	
		07 16	58,0	47,96	102,78	А	10	7	
	29	07 12	30,7	55,23	112,51	а	10	16	
Октябрь									
	1	05 10	49,0	50,77	97,83	б	10	2	
	3	05 35	36,1	54,68	109,93	б	9	14	
		15 19	13,6	56,22	115,25	б	9	19	
6	4	16 39	58,0	53,84	109,12	б	4,6*	12	8
		20 42	38,3	53,05	108,00	б	9	8	
	5	17 54	01,5	56,04	113,65	б	9	15	
	7	00 30	49,0	53,35	97,70	б	9	2	
	9	04 35	34,4	51,20	98,07	б	9	2	
		18 05	47,8	56,23	117,58	б	9	20	
	13	02 25	51,7	54,73	111,59	б	10	14	
	18	01 22	32,3	53,92	117,35	б	9	21	
		02 01	45,8	50,62	96,57	б	9	2	
7	27	16 18	40,5	47,83	102,90	А	13	7	
		22 27	51,2	47,77	102,84	А	11	7	
	29	00 49	06,0	56,26	113,25	б	9	15	
		06 21	37,7	57,57	120,89	А	9	20	
		09 29	47,5	50,93	98,50	б	10	2	
	31	19 30	32,0	49,51	97,15	б	10	2	

* Магнитуда по объемным волнам — по приборам СКМ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ноябрь									
	2	00 14	53,4	53,80	121,15	А	9	21	
	4	14 24	12,5	57,68	121,07	А	9	20	
		15 43	22,9	54,97	111,59	Б	9	14	
	5	13 48	27,6	56,88	121,10	Б	10	20	
	8	04 07	56,3	52,22	100,14	Б	9	1	
8	9	17 33	43,1	55,34	111,17	Б	12	14	
9		17 44	42,7	47,72	103,00	А	13	7	
	10	22 43	13,8	56,40	117,94	Б	9	20	
	11	01 47	47,5	49,17	97,58	Б	10	10	
		23 26	07,7	55,41	111,10	а	10	14	
	13	12 55	05,1	48,17	112,95	А	11	11	
	14	05 15	46,9	48,16	112,96	А	10	11	
	15	00 13	25,3	51,75	97,45	Б	9	2	
		08 10	29,5	49,62	98,33	Б	10	2	
	16	09 15	05,2	56,08	114,61	а	9	15	
	22	20 59	47,8	53,14	107,78	Б	9	8	
	25	09 11	22,0	53,36	107,75	Б	9	8	
	27	14 09	52,9	53,91	109,23	Б	9	8	
	30	03 33	04,8	55,37	111,08	Б	10	14	
		04 00	45,7	55,36	111,16	Б	9	14	
		19 45	48,8	55,36	111,31	а	9	14	
Декабрь									
	1	00 13	46,4	56,74	121,21	Б	9	20	
		08 11	36,6	54,71	109,17	Б	9	9	
		19 29	08,6	50,66	112,44	Б	10	18	
	3	20 53	45,4	54,14	120,84	Б	10	21	
	5	09 17	59,5	54,24	111,23	а	10	14	
	7	19 07	57,4	51,08	97,93	Б	9	2	
		20 31	50,0	49,55	97,55	Б	9	2	
	8	12 22	31,8	56,25	117,89	а	9	20	
	10	19 02	51,1	56,20	116,58	а	9	19	
	17	22 41	43,9	49,76	101,07	Б	9	2	
	19	02 36	22,7	56,08	113,81	а	9	15	
	20	01 28	35,8	51,86	105,23	Б	10	5	
		07 57	40,0	53,93	121,99	Б	9	21	
	21	16 09	17,1	55,33	113,14	а	9	16	
	22	01 14	47,6	57,35	121,21	а	9	20	
		01 28	41,4	51,20	100,31	Б	11	2	Монды 2-3 балла, Зака- менск - ошу- шалось
	24	03 44*	18,1	51,35	103,51	Б	9	6	
	25	13 03	24,0	55,37	111,32	Б	9	14	
	30	03 04	29,8	53,82	108,86	Б	10	8	
		14 03	09,9	51,15	97,98	Б	9	2	

Региональный каталог землетрясений Якутии и Северо-Востока СССР

Отв. сост. Б.М. Козьмин, Г.А. Андреев

Сост. А.А. Емельянова, Н.М. Дарешкина

№ п/п	Число	Момент возникновения, ч м с			Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точности	К	№ района
					φ ° N	λ ° E				
1	2	3			4	5	6	7	8	9
Январь										
	1	09	01	52,3	56,95	123,54		б	8	2
	2	12	31	52	57,2	126,5		А	9	2
	3	09	56	37	61,0	136,1		А	8	6
	5	02	23	55,9	56,60	121,08		а	8	1
		18	19	16	57,8	121,0		А	8	1
	11	09	45	37,5	56,56	121,12		б	10	1
	14	03	52	29	66,8	129,0		А	8	7
		11	25	24	56,1	124,5		А	8	2
	18	10	11	54	59,7	141,3		А	9	5
		22	17	09	58,6	132,9		А	9	4
	19	16	22	31	61,7	163,5		Б	10	5
	20	21	38	41,8	62,99	146,27		б	8	9
	22	07	39	41,4	56,58	121,01		б	9	1
	25	16	54	03,0	57,35	123,88		б	8	2
	26	16	28	52	64,2	146,6		А	8	9
	28	13	23	48	61,3	153,9		А	9	5
	29	10	14	48,4	57,32	122,16		б	8	2
		19	33	17,9	57,09	126,00		б	8	2
Февраль										
	7	15	13	32	60,7	150,7		Б	8	5
		17	53	52	64,2	152,5		А	8	9
	9	00	12	42	56,1	123,1		А	8	2
1	11	11	21	38	66,7	119,2		А	12	7
		17	27	26	72,9	143,0		А	9	10
	12	03	07	42	60,0	161,3		Б	10	5
		13	52	39	56,4	132,5		А	8	2
	14	02	02	19	65,5	137,1		А	8	8
		14	06	34	64,2	146,0		А	9	9
	15	06	56	34	64,0	133,9		А	8	7
		18	49	06	58,1	133,7		А	9	4
	17	03	58	28,9	56,41	123,58		б	8	2
		08	40	46	56,4	127,4		А	8	2
		17	16	02	60,5	150,9		А	8	5
	18	07	13	16	56,3	133,4		А	8	2
	19	06	52	37	56,2	133,6		А	8	2
		17	11	12	62,4	143,8		А	9	8
	20	20	47	37	63,5	145,0		А	9	9
	22	02	34	34,8	61,27	148,68		б	8	5
		12	06	05	60,1	151,2		А	8	5
	23	06	01	29	71,0	134,0		А	9	7
		09	41	36	63,5	145,6		А	9	9
		21	18	09	62,0	157,1		А	8	5
	25	02	54	57	56,0	121,0		А	10	1
	27	01	28	57	62,0	146,4		А	8	9
2		02	09	13	67,0	129,0		А	11	7
		03	31	45	63,6	154,3		А	9	10
	28	05	48	34	63,6	150,4		А	9	9
		12	04	18	70,4	133,5		А	9	7
		14	48	05	60,2	153,2		А	9	5

$M = 4,7^*$

1	2	3		4	5	6	7	8	9
Март									
	2	22	01	31	73,5	124,8	Б	9	11
	3	12	57	32	57,0	128,6	А	8	3
		19	31	13	67,4	139,6	А	9	9
	5	21	49	27	63,2	151,0	А	8	9
		23	47	11	67,0	130,0	А	9	7
	6	22	03	09	57,3	133,0	А	8	4
	8	04	04	31	59,4	152,8	А	8	5
		08	35	49	61,9	147,4	А	8	9
	10	02	09	28	64,0	148,0	А	8	9
		11	06	35	57,8	120,8	А	9	1
	13	00	31	01	57,6	120,7	А	8	1
	14	04	12	32	62,2	141,2	А	8	7
		16	31	29	61,2	137,0	А	9	6
	15	07	36	42,3	56,25	122,97	Б	10	2
		08	58	13	57,0	131,9	А	8	4
		15	48	27	62,4	145,1	А	9	9
		21	12	53,9	57,89	122,29	Б	8	2
3	16	08	26	55	64,4	146,0	А	11	9
		09	02	36	64,8	146,8	А	8	9
		15	45	51	65,5	136,4	А	9	8
		19	53	20	64,3	145,4	А	9	9
	17	06	32	14	62,2	152,0	А	8	5
		12	14	14	63,6	146,6	А	10	9
	18	03	04	24	60,0	153,0	А	8	5
	19	00	51	19	65,0	142,6	А	8	9
	20	04	36	11	61,9	144,2	А	9	5
		06	42	58	62,1	154,0	А	8	5
		16	02	11	57,4	120,6	А	8	1
	21	16	24	35	71,2	135,3	А	8	10
	25	17	58	51	62,3	152,0	А	9	5
	27	10	13	41,4	56,64	121,17	Б	8	1
	28	08	20	36	57,3	125,8	А	9	2
		18	51	24	57,0	126,2	А	8	2
		21	03	56	57,0	126,2	А	8	2
	29	00	45	05	61,3	148,2	А	8	5
	30	13	33	01	74,3	137,5	Б	10	11
	31	16	59	27	57,0	128,6	А	8	3
Апрель									
	1	16	45	02	67,1	140,2	А	8	9
	2	06	57	48	63,6	159,1	А	8	5
		10	59	40	63,3	158,9	А	9	5
	3	02	57	10	64,3	146,0	А	8	9
	4	09	07	52	61,2	148,7	А	8	5
	8	20	02	08	56,4	129,3	А	8	2
	9	01	37	16	63,7	150,8	А	9	9
	10	00	09	31	59,4	146,5	А	9	5
		07	45	14	64,8	142,7	А	8	9
	11	02	41	03	59,8	150,8	А	8	5
		03	45	53,7	57,66	123,32	Б	8	2
	13	15	35	36	64,6	146,4	А	8	9
	15	08	00	48,7	56,17	123,64	Б	8	2
	16	00	57	48,1	56,78	120,93	а	8	1
		22	39	44	60,9	133,1	А	8	4
	17	01	37	40	61,6	140,7	А	9	5
	18	06	01	16	73,0	123,0	А	10	11
	18	16	32	29	62,1	140,5	А	9	7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Апрель								
19	00	50	42	73,4	125,5			
21	00	12	02	62,6	142,7		10	11
	03	45	28,0	56,57	121,06		8	8
23	01	10	25	66,4	130,5	11	8	1
	02	15	33	62,0	145,7		8	7
	08	08	49	67,0	130,6		8	5
	17	32	51	58,4	132,4		8	7
25	01	22	01	73,4	128,5		8	4
27	21	44	19,5	56,26	124,10		10	11
30	05	56	07	64,8	142,6		8	2
							8	9
Май								
2	05	43	51	57,4	125,6		8	2
	17	28	03,7	57,04	122,45		8	2
3	11	10	40,7	56,61	120,99		8	1
	21	13	27,0	61,85	147,49		9	9
8	05	34	42	61,2	148,3		8	5
9	14	40	31	62,3	145,0		9	5
	17	08	58,5	66,8	132,5		8	8
10	12	12	46,9	61,9	147,2		8	9
	17	44	42	64,1	145,7		8	9
11	02	15	08	58,0	121,0		8	1
12	08	26	18,7	56,61	121,06		8	1
13	06	05	24	59,8	153,6		8	5
16	11	31	37	66,0	142,2		8	9
20	14	02	47	61,1	136,7		8	6
22	01	58	47	61,9	143,2		9	7
	08	56	59	71,1	134,3		9	7
22	18	00	01,0	63,08	150,92		8	9
23	07	43	46	63,9	148,3		8	9
	19	37	50	66,3	130,6		9	7
24	15	10	36	63,4	156,4		9	5
26	11	17	12	62,5	155,0		8	5
28	02	05	52	61,4	151,0		8	5
	08	21	10	61,2	156,6		8	5
29	11	06	09	58,7	122,9		8	3
30	18	50	02,3	56,57	121,09		8	1
Июнь								
2	08	29	08	57,1	127,8		9	3
	11	58	03	57,1	127,7		8	3
3	01	35	36	59,0	122,4		8	1
5	13	32	47	59,1	120,4		8	1
	22	59	25,9	57,00	123,62		8	2
7	07	00	01	63,8	146,6		8	9
	13	11	28	59,2	152,6		9	5
8	05	13	59	56,1	126,2		9	2
11	07	14	00	57,6	121,1		8	1
	07	34	59,1	57,64	121,04		8	1
14	20	57	43	59,9	152,9		8	5
17	11	52	15,9	56,69	121,83		8	1
	17	08	14	60,7	150,8		8	5
18	04	11	03,7	56,75	122,11		9	2
	23	41	42	59,6	148,2	23	8	5
20	05	44	42	63,8	148,2		8	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Июнь								
	15	19	21	62,0	153,9	A	8	5
	20	44	41	59,2	147,5	A	8	5
21	05	00	46	63,7	147,8	A	8	9
22	10	42	54	64,3	146,6	A	8	9
23	05	00	43	56,5	127,4	A	8	2
26	12	42	10	56,3	122,9	A	8	2
29	00	16	04,0	56,87	123,75	a	8	2
30	02	10	12	65,6	132,1	A	9	7
Июль								
2	05	39	22	64,0	148,2	A	8	9
	14	36	36,4	56,91	123,00	б	8	2
5	01	16	26	56,8	127,9	A	8	2
	01	26	40	56,9	120,3	A	8	1
8	04	43	07	63,7	145,2	A	8	9
10	07	45	45	63,7	147,5	A	8	9
11	10	25	06	68,5	142,3	Б	9	10
	14	40	56,8	56,56	121,12	а	8	1
13	03	55	48	57,7	121,1	A	8	1
	21	24	17	64,6	146,7	A	9	9
14	15	20	12	61,6	138,9	A	8	6
15	03	59	12	57,8	126,0	A	8	3
18	12	54	48	57,7	128,7	A	8	3
21	00	30	02	61,5	142,8	A	9	5
23	22	40	52	57,4	127,5	A	8	3
26	03	03	14	63,8	131,8	A	8	7
	15	44	57	63,5	145,3	A	9	9
28	16	20	51	57,1	127,7	A	8	3
	18	15	15	57,6	122,8	A	8	2
29	08	17	16,3	56,82	123,04	б	8	2
30	04	36	21	62,0	148,1	A	8	9
31	16	19	04	56,4	134,2	A	10	4
Август								
1	08	39	23	61,1	147,1	A	8	5
	09	14	36	66,3	141,4	A	9	9
	10	16	39	56,9	123,1	A	8	2
2	16	26	38,8	56,87	120,25	б	8	1
5	05	06	18	68,4	132,1	A	9	7
6	13	34	53	57,2	127,8	A	8	3
8	05	43	31	57,1	132,5	Б	8	4
9	22	38	48	56,7	125,9	A	8	2
11	12	17	35	68,0	138,6	Б	8	9
	12	46	02	68,1	138,8	A	9	9
4	12	14	59	70,8	126,6	A	12	7
							$M = 5,4^*$	
13	04	27	10	61,7	154,3	A	8	5
	20	09	18	61,4	155,9	A	9	5
14	19	10	57	61,7	156,7	A	8	5
15	19	43	13	61,5	140,7	A	9	5
17	23	54	33	61,6	156,5	A	8	5
18	10	29	49	56,8	125,1	A	8	2
20	02	12	06	65,2	146,2	A	9	9
21	15	24	32	62,0	147,1	A	8	9
24	20	19	50	61,6	140,5	A	10	5

1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Август										
	25	19	51	52	62,0	157,6		А	9	5
	26	00	10	05	61,8	157,4		А	8	5
		07	24	59	57,6	121,1		А	8	1
	29	00	12	10	63,8	156,0		А	8	5
Сентябрь										
	2	03	27	02	57,3	127,9		А	8	3
	4	14	42	26	65,1	145,9		А	8	9
	5	18	42	18	57,3	127,9		А	9	3
	6	23	02	33	57,3	127,8		А	8	3
	9	07	31	20,6	56,28	123,00		Б	8	2
	10	20	56	13,5	56,57	121,08	16	Б	8	1
	12	06	13	46	57,6	121,2		А	8	1
	14	08	13	56	63,5	146,7		А	9	9
		20	31	40	57,0	130,9		А	9	3
	15	23	21	52	62,9	145,5		А	8	9
	17	14	39	13	56,3	126,7		А	8	2
	18	09	39	57	57,8	120,9		А	8	1
		16	33	44	57,6	128,1		А	8	3
		16	55	32	56,4	123,8		А	8	2
	20	12	42	17	63,6	145,8		А	8	9
	21	09	22	47	59,9	127,8		А	10	3
		19	53	42,4	56,57	121,13	25	Б	8	1
	22	22	43	28	57,1	127,6		А	8	3
	23	20	13	05	57,0	131,4		А	8	3
	24	07	15	39	61,7	153,4		А	10	5
		20	12	58	66,1	143,5		А	10	9
	25	04	06	54	57,6	128,0		А	9	3
		08	17	42	57,6	128,0		А	8	3
	27	06	47	14	61,4	152,4		А	8	5
	28	00	56	58	62,8	154,0		А	8	5
	29	01	23	52	56,3	123,7		А	9	2
Октябрь										
	2	20	51	58	60,2	143,0		А	9	5
	11	08	41	44	71,5	128,8		А	9	7
		19	30	30,1	57,24	120,74		Б	8	1
	12	01	01	21	61,3	153,6		А	9	5
	14	00	45	21	57,1	127,8		А	8	3
		23	53	49	72,4	132,0		Б	10	7
	16	00	03	05	57,7	121,1		А	8	1
		13	44	14	60,1	146,8		А	8	5
		23	51	17	65,2	139,9		А	9	8
	17	14	39	18	64,3	146,3		А	8	9
	18	02	31	43	57,6	131,4		А	8	3
	23	17	13	04	62,1	148,7		А	8	5
	25	23	23	34	62,9	140,6		А	9	7
	26	14	54	32	56,0	123,8		А	8	2
	29	06	21	32	57,7	121,0		А	9	1
		15	43	14	65,0	139,6		А	8	8
	31	19	01	38	64,1	146,3		А	8	9
Ноябрь										
	2	00	12	32	58,2	134,9		А	8	4
		18	58	15	62,0	153,3		А	8	5
	3	12	06	58	57,8	126,2		А	10	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ноябрь								
5	4	12 41 11	60,0	160,0		А	12	5
		14 24 12	57,7	121,1		А	9	1
		14 27 37	57,7	121,1		А	8	1
	5	13 48 27,6	56,88	121,10		Б	10	1
	6	05 15 00,9	56,57	124,86		Б	9	2
	10	19 47 00	56,9	132,8		А	8	4
	11	08 00 31	63,3	148,6		А	9	9
		08 39 48,8	57,00	124,20		Б	8	2
	12	03 42 04	67,7	130,2		Б	8	7
		16 04 55	60,8	153,3		А	10	5
	13	14 32 35	61,4	153,9		А	8	5
	15	21 43 22	57,4	127,4		А	8	3
6	19	23 18 14	74,0	143,8		Б	12	11
	20	03 10 00	64,8	152,6		А	8	10
		06 13 37	61,5	147,8		А	8	5
	22	05 49 52	60,2	153,2		А	10	5
		11 02 14	65,6	139,9		А	8	8
		13 16 02	59,8	151,5		А	8	5
		20 07 08	56,9	133,1		А	8	4
	23	18 32 54	57,6	127,5		А	8	3
	26	01 12 26	60,8	153,4		А	8	5
		07 00 00	56,2	134,9		А	9	4
		16 15 20,2	56,55	121,02	7	а	8	1
		19 41 46	56,2	125,4		А	8	2
		23 18 15,2	56,46	124,79		Б	10	2
	29	03 40 24	64,2	145,9		А	9	9
	30	01 46 10,4	56,08	124,71		Б	8	2
		03 27 59	62,2	146,5		А	8	9
		21 48 34	56,2	125,4		А	9	2
Декабрь								
	1	00 13 46,4	56,74	121,21		Б	9	1
	5	14 55 03	61,9	147,0		А	8	9
	8	22 56 23	61,4	153,3		А	8	5
	12	15 26 44	57,5	127,6		А	8	3
	16	10 42 30	57,1	127,7		А	10	3
		17 59 34,5	57,61	121,16		а	8	1
		19 23 22,4	57,61	121,25		Б	8	1
	17	01 24 04,2	56,27	123,62		Б	8	2
		02 10 49	57,1	127,8		А	8	3
	19	08 58 14	56,7	126,7		А	8	2
	20	08 57 05	61,3	148,0		А	8	5
		10 55 58	57,7	127,9		А	8	3
	22	00 07 50,0	57,34	121,27		а	8	1
		01 14 47,6	57,35	121,21		а	9	1
		07 05 12	65,0	143,8		А	8	9
	21	21 34 40	57,4	127,7		А	8	3
	23	01 28 18	56,5	134,4		А	8	4
		08 20 27,4	57,36	121,12	16	а	8	1
7	24	01 29 05	61,9	144,5		А	11	5
		15 31 23	57,1	127,7		А	8	3
8	27	03 54 21	62,0	154,8		А	11	5
		22 24 17	62,1	153,6		А	9	5
	28	19 48 38	58,9	132,2		А	8	4

* Магнитуда по объемным волнам — по приборам СКМ.

Региональный каталог землетрясений Приамурья и Приморья

Отв. сост. Л.С. Оскорбин

Сост. Т.В. Нагорных, В.С. Воробьев, Л.Ф. Волкова, И.Д. Лазаренко

Число	Момент возникнове- ния, ч м с	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точно- сти	К
		φ° N	λ° E			
1	2	3	4	5	6	7
Январь						
2	12 55 55	52,2	123,7	10	н/кл.	8
5	23 35 49	53,0	124,0	10	н/кл.	8
6	08 32 03	54,0	136,0		н/кл.	8
8	05 52 00	53,9	123,9	30	н/кл.	8
11	07 58 15	53,8	123,5	30	н/кл.	8
13	06 23 03	52,1	131,1	30	н/кл.	8,5
18	14 08 50	53,4	123,8	30	Б	9
20	10 45 02	54,0	123,9	30	н/кл.	8
21	10 21 47	50,6	125,6	30	н/кл.	8
28	23 20 35	54,2	126,3	10	н/кл.	8
29	06 53 59	52,7	131,9	30	Б	9
29	14 49 56	54,9	130,8	30	н/кл.	8
	17 25 22	51,4	128,6	30	н/кл.	8
30	11 51 41	52,2	131,3	30	н/кл.	8
31	05 30 39	55,9	129,6	30	А	8
Февраль						
3	01 00 24	53,9	124,2	10	Б	8
	02 17 20	54,3	126,0	10	Б	9
	13 10 52	53,3	127,8	10	Б	8
4	06 22 34	55,1	133,8	10	Б	8
5	08 39 32	51,0	129,3	30	н/кл.	8
5	13 15 05	52,2	130,3		н/кл.	8
6	05 22 28	53,9	128,1	10	А	9
10	02 38 11	54,9	131,1		н/кл.	8
	07 46 44	54,9	130,6		н/кл.	8
11	05 25 10	55,2	132,6	10	Б	9
	05 35 35	53,9	123,9		Б	8,5
	23 25 10	52,9	129,0		Б	8,5
12	14 06 38	51,8	129,0		Б	8
13	02 39 30	54,0	124,2		Б	8
14	07 52 14	53,9	124,0		Б	8
16	12 24 13	55,6	130,6		Б	8
18	07 13 17	56,1	134,3		Б	9
22	04 41 15	52,0	126,7		Б	8
	13 26 14	55,0	131,0		Б	8
23	13 34 59	54,3	125,7		Б	9
26	09 50 00	54,1	127,5		Б	9
28	08 40 12	54,0	124,2		н/кл.	8
Март						
5	07 57 35	54,3	124,0	30	А	8
	08 49 37	51,5	126,1	30	н/кл.	9
7	11 15 15	52,3	130,0	30	н/кл.	8
9	06 23 41	54,3	124,0	30	Б	8
10	07 50 27	55,0	131,9		н/кл.	8
10	21 12 38	55,1	130,7	30	А	9
11	05 57 49	54,8	126,7	10	А	8,5
12	03 19 51	54,0	123,8	10	Б	8,5
12	04 52 21	54,9	131,0	30	н/кл.	8
	09 48 37	50,7	129,3	30	н/кл.	8

1	2	3	4	5	6	7
Март						
14	10 08 48	54,2	124,2	30	Б	8
	17 40 29	55,7	128,5	10	н/кл.	9
18	03 48 19	53,5	122,5	30	А	9
19	15 34 58	55,5	132,3	5	А	9,5
	16 06 22	54,1	132,3	30	А	8
21	08 08 23	53,1	126,5	30	А	8
22	20 13 56	54,1	126,1	10	А	8,5
25	08 00 21	53,9	124,2	30	Б	8
27	06 58 48	52,6	131,4	30	Б	10
28	03 36 55	54,6	124,2	30	Б	8
	08 11 49	54,6	123,9	30	А	8,5
29	07 10 21	52,0	128,3	10	Б	8
	08 20 08	54,2	124,0	10	А	8
31	07 35 19	52,6	126,2	30	н/кл.	8
Апрель						
4	04 14 22	55,2	130,9	10	Б	8
6	03 45 39	55,1	123,9	10	Б	8
8	20 02 10	56,1	129,5	10	Б	9
11	12 36 42	57,2	135,1	10	н/кл.	9
18	21 12 47	54,1	127,7	10	А	8
21	10 52 59	54,3	125,8	10	Б	8
24	11 34 33	55,1	124,2	10	А	8,5
Май						
17	00 44 12	51,3	138,6	30	Б	9
	07 45 02	53,9	124,3	10	н/кл.	8
18	17 28 39	54,8	130,9	10	н/кл.	8
20	13 30 19	53,1	120,0	30	А	8
	22 57 59	55,4	130,7	10	Б	9
22	12 05 41	54,9	130,4	30	н/кл.	8
	19 44 50	55,7	130,0	10	Б	8
23	23 31 27	54,0	124,2	30	н/кл.	8
25	15 37 24	54,9	131,5	30	А	8
27	11 50 40	56,7	134,0	10	Б	8
Июнь						
1	06 24 53	54,7	123,8	33	А	8
3	14 24 03	54,9	130,8	10	н/кл.	8
8	10 33 44	55,7	130,8	10	А	9
	11 07 35	55,9	130,6	10	Б	8
10	11 40 43	54,3	122,5	10	А	8,5
13	04 14 20	54,1	124,2	10	н/кл.	8
	14 53 02	55,8	130,0	10	Б	8
14	09 52 53	54,2	124,7	10	н/кл.	8
25	18 49 22	55,4	130,8	10	Б	8
	23 37 48	55,9	130,8	10	А	8
29	12 24 42	53,2	132,2	20-30	А	13,5
	15 14 57	53,2	132,5	10	А	9
Июль						
3	16 47 37	53,0	132,9	30	н/кл.	8,5
5	01 16 11	55,9	129,9	10	Б	8
	07 50 33	53,9	128,3	30	Б	8,5

1	2	3	4	5	6	7
Июль						
13	15 55 49	53,3	123,1	30	Б	8
21	10 25 48	55,6	129,9	10	А	8,5
31	16 19 00	56,5	135,4	30	Б	11
Август						
9	19 54 47	55,3	130,7	10-20	Б	8,5
Сентябрь						
7	23 54 24	54,1	120,5	30	Б	8,5
14	20 31 32	57,0	132,0	10	Б	9
15	08 05 03	52,8	120,6	10	Б	8,5
21	09 30 25	53,6	120,9	30	Б	11
	10 03 15	53,8	121,0	10	Б	11
25	10 20 53	53,3	128,3	30	Б	9
26	07 17 00	53,8	127,3	10	Б	8
27	01 52 39	54,4	129,6	10	А	8
Октябрь						
2	13 22 26	54,3	122,4	30	Б	8,5
7	20 00 19	49,8	132,6	30	Б	11,5
13	20 56 17	54,5	122,2	30	Б	10
14	52 15 56	53,3	122,5	30	Б	9
24	20 21 17	52,3	133,1	30	Б	8
29	08 59 33	55,5	122,9	30	Б	9
Ноябрь						
1	20 29 15	53,8	133,9		Б	8,5
2	00 38 16	54,1	127,1		А	8
11	21 57 44	53,3	126,7		Б	8
18	02 11 52	54,5	127,6		Б	8
29	15 23 11	55,4	125,2		Б	8
Декабрь						
2	08 03 09	55,7	122,6	30	н/кл.	8
10	17 15 36	53,7	125,2	30	Б	9,5
16	03 35 06	55,6	122,7	30	А	8
17	07 37 43	55,4	122,7	10	Б	8
18	09 50 33	54,5	124,0	30	Б	8
	19 26 23	52,0	130,1	30	Б	9
20	07 57 46	54,8	121,9	30	Б	9,5
	09 00 56	55,4	122,7	30	Б	8
30	03 22 47	52,6	124,2	30	н/кл.	8,5
	04 05 11	53,8	127,8	10	А	8

Региональный каталог землетрясений Сахалина

Отв. сост. Л.С. Оскорбин

Сост. Л.Ф. Волкова, Т.В. Нагорных

Число	Момент возникнове- ния, ч м с	Координаты эпи- центра		Глубина очага, км	Клас- с точно- сти	M	K	№ райо- на	Макросейс- мические данные
		φ° N	λ° E						
1	2	3		4	5	6	7	8	9
Январь									
4	03 58 48 07 44 37	51,4 51,6	143,5 141,9	10-20 10	A A		9 9	3 3	Виахту 4-5 баллов
11	09 12 37	46,4	141,1	10-30	A		8	8	
16	08 24 10	53,8	141,6	10-30	B	4,5	10	1	
26	20 18 05	48,5	141,6	10-30	B		8	4	
30	15 34 20	55,4	143,7	10-20	B		9,5	2	
Февраль									
5	12 01 27 23 22 00	49,3 53,3	141,5 143,2	10 10-30	B B		8 8	8 2	
25	09 19 32	52,5	143,0	10	B		8	2	
Март									
6	03 28 39	49,3	141,4	0-10	B		9,5	8	
8	21 53 04	49,3	141,2	10	B		8	8	
Апрель									
8	05 24 49	52,8	142,9	10-30	A	4,3		1	Нефтегорск 3-4 балла
Май									
9	12 03 57	50,4	142,2	10	B		8,5	4	
14	10 52 07	53,3	143,2	10	B		8	2	
21	01 09 50	49,5	141,6	10	B		8	8	
Июнь									
8	02 45 11	53,4	142,1	10	B		8	1	
Август									
12	01 04 50	52,1	142,8	0-10	B		8	1	
Сентябрь									
5	06 03 56	51,8	140,0	5-10	B		8	7	
9	16 05 15	53,7	143,1	20-30	A		8,5	2	
Октябрь									
4	15 09 50	55,0	141,4	10-20	B		9	1	
10	17 00 14	53,2	144,7	10-20	B		8	2	
25	10 28 05	49,6	141,8	10-20	A	4,6	10	4	Углегорск 2-3 балла

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ноябрь								
5	20 21 27	53,3	143,8	10	Б	8	2	
21	17 33 10	47,5	141,5	5-10	Б	8	8	
Декабрь								
11	11 14 26	46,2	141,7	20-30	Б	8	4	
	21 21 38	46,6	142,3	10	Б	8	4	
14	06 57 10	53,6	141,6	10-20	Б	8	1	
21	07 16 35	52,3	144,8	20-30	Б	8,5	2	
28	13 24 32	52,8	143,4	30	Б	8,5	2	
31	11 03 35	49,5	142,2	10	Б	8	4	

Региональный каталог землетрясений Курил

Отв. сост. Л.Н. Поплавская
Сост. Л.Н. Бойчук, М.И. Рудик

№ п/п	Число	Момент возникновения, ч		Координаты		Глубина очага, км	Класс точности	
		м	с	φ ° N	λ ° E			
1	2	3	4	5	6	7		
Январь								
1	1	23	00	17	50,8	158,2	40	
	2	08	58	53	47,0	151,5	0-5	А
	3	02	55	02	46,6	152,0	90	А
		04	24	47	46,3	153,2	40	А
	4	14	39	44	50,6	157,0	10-20	Б
		00	20	45	51,0	158,1	50	А
	5	12	35	45	44,3	148,7	40	А
	6	04	05	22	43,4	146,2	30-40	А
		17	02	54	43,4	146,6	40-50	А
	7	20	13	22	43,6	147,6	40	А
		01	46	23	46,1	151,1	80	А
	8	00	48	48	50,2	159,6	40	А
		14	04	02	44,5	147,1	20	А
	9	19	32	32	44,6	146,9	40	А
		06	08	20	45,2	150,2	40	А
	12	20	02	23	43,6	146,2	80	А
		00	19	34	46,0	148,2	20	А
	20	20	35	42	45,2	150,2	40	Б
		21	03	28	34	43,5	144,6	30
	04		00	22	49,7	155,9	40	Б
	10	52	40	44,2	148,8	40	Б	
		13	09	47	44,2	148,8	30	Б
	14	45	58	44,2	148,9	30		
		20	43	29	43,4	147,1	30	Б
	22	03	13	02	49,7	159,9	30	
		09	29	43	43,4	146,8	30	
	23	07	32	17	46,4	153,8	30	
		09	59	25	46,8	152,8	40	Б
22	12	36	48,5	154,6	30	А		
	06	03	38	44,1	147,1	30	А	
25	17	12	49	49,4	155,7	30	Б	
27	14	53	51	43,2	145,8	30		
	19	48	10	44,1	147,0	30		
28	01	13	31	42,8	145,1	40		
	13	17	50	44,1	141,1	150		
18	32	59	44,4	148,3	85	Б		
	Февраль							
1	14	12	14	43,3	144,8	65	А	
	15	57	54	49,4	155,8	40		
2	16	17	29	44,3	147,1	150	А	
	20	23	05	50,2	157,3	30-40	А	
20	51	38	43,9	148,1	40			
	23	06	50	50,6	157,3	30	А	
3	08	07	00	48,2	157,2	30	А	
	21	17	27	44,6	151,7	50	Б	
4	06	59	45	50,9	159,8	0-10	Б	
	5	05	59	00	49,7	156,4	40	
17		47	56	43,2	146,1	30-40	А	

Магнитуда				К	№ района	Макросейсмические данные
M	m _{PV}	m _{PH}	m _{SH}			
8	9	10	11	12	13	14
Январь						
6,5	6,1		5,8	9	1	о-в Симушир 5 баллов
				9,5	3	
				9,5	3	
				10	1	
4,4	5,0*		5,0	9,5	1	
				9,5	4	
				9,5	5	
				9,5	5	
4,3	6,4		6,0	10	3	
	5,0*			9,5	1	
				9,5	5	
5,0	6,0		5,4	9	5	
				9	4	
				9	5	
4,5	5,7		5,1	10	8	
				9,5	3	
				9,5	6	
				10	1	
				9,5	4	
4,5	5,8		5,6	11	4	
				9	4	
4,4			5,1	10,5	5	
				9,5	1	
				9	5	
				9	3	
				9	3	
				9,5	2	
				9,5	5	
				10,5	2	
				9	6	
				9	5	
				9	6	
				10	4	
Февраль						
				9	6	
				9	1	
4,8	6,2		5,9	11	5	
	5,4*			9,5	1	
				9	5	
				9,5	1	
4,5		5,2*		11	2	
				9	3	
				9,5	1	
				9,5	1	
				9	5	

1	2	3	4	5	6	7
Февраль						
6	01	44	10	49,6	157,0	40
	09	34	50	44,2	148,1	40
7	06	02	00	42,7	144,9	30
	10	22	25	49,0	156,5	40
8	12	37	54	46,3	152,7	40
9	17	10	45	46,2	152,6	40
10	06	28	33	44,8	149,0	40
11	13	40	36	50,3	157,0	40
	15	59	05	44,1	149,0	40
	17	12	10	42,1	142,9	40-50
14	09	38	03	43,9	146,8	30-40
15	09	19	38	49,7	156,3	30-40
16	17	54	03	43,3	146,3	40
17	06	05	58	42,7	145,6	30
18	14	26	10	43,2	146,5	40
	15	20	10	43,8	146,9	50-60
	22	12	20	48,1	154,4	40
20	17	24	35	50,7	157,6	40
22	19	15	14	42,6	143,6	95
	14	48	17	45,0	151,4	40
23	15	58	12	50,7	157,4	30
	23	39	08	43,2	146,7	50
25	22	57	18	52,4	153,0	480
	23	56	04	46,3	153,0	40
26	09	50	27	42,9	146,6	40
27	03	34	52	43,1	146,6	40
	07	17	23	42,4	143,7	50
Март						
1	09	26	49	52,7	152,9	525
7	01	51	10	42,5	148,0	40
	05	32	59	46,6	152,9	30
8	22	37	30	44,0	147,2	45
9	13	34	32	42,0	143,0	40
	21	13	33	52,3	153,3	460
11	15	47	07	44,3	151,1	30
13	01	09	54	45,3	149,9	30
	12	38	57	49,4	155,5	30
	16	18	57	45,8	153,9	20
14	05	15	19	46,4	153,0	60
	05	29	25	46,6	153,5	30
	13	23	52	46,3	153,7	30
14	16	05	26	44,1	148,8	40-50
	17	08	24	48,9	155,6	30
	22	44	18	44,9	147,4	130-140
15	07	10	27	43,3	146,4	30-40
16	03	58	17	50,2	156,9	30
	13	03	00	45,5	150,7	40
	17	36	33	50,0	157,6	30
	23	40	41	43,2	146,6	50
17	01	30	52	43,6	146,6	60

8	9	10	11	12	13	14
Февраль						
				9	00	1
				9		5
				9		6
				9,5		1
				9,5		3
				9		3
				9		4
				9,5		1
				9		4
				9		6
				10,5		5
				9		1
				9		5
				10		5
				9,5		5
				9,5		5
				9		2
				9,5		1
				10		6
				9		3
				9,5		1
				9,5		5
			5,3	9		8
				9		3
				9		5
				10		5
				10		6
				Март		
				4,4		8
				9		5
				9,5		3
				9		5
				10,5		6
				9		8
				9		4
				10,5		4
				10,5		2
	4,8			5,8		3
	5,4	5,6*		5,4		3
				9,5		3
	4,7	5,4		4,9		3
	4,8	6,1		5,1	11,5	4
		5,3*		10		2
		5,2		4,7		5
						5
				9		1
				9,5		4
				9		1
	4,6	6,2				5
				10,5		5

Северо-Курильск
2 балла

о-в Шикотан 1-2
балла
о-в Шикотан 2
балла

о-в Шикотан
3 балла

Южно-Курильск
3 балла
о-в Шикотан
4 балла

1	2	3	4	5	6	7		
Март								
		04	00	15	43,6	146,6	50	A
		07	24	21	45,7	151,0	90	Б
19		12	05	42	43,9	147,5	60	Б
	20	06	08	32	47,4	152,5	60	A
		18	06	32	45,0	148,4	150	A
	21	16	09	18	42,5	146,6	40	
	22	13	55	00	45,6	151,0	50	A
	23	19	48	11	46,6	152,8	60	A
	24	00	46	21	43,3	147,6	70	A
	26	15	44	52	44,4	148,1	40	A
	29	12	12	52	43,3	146,5	40	A
	31	19	04	37	44,3	150,1	40	A
Апрель								
	1	11	56	23	42,3	144,9	40	
		16	31	14	44,6	150,0	25-30	Б
		19	21	28	48,7	154,7	30	Б
		20	11	21	47,9	155,4	40	A
		22	45	17	49,8	156,6	30	
3		01	04	39	44,6	149,2	30	Б
		16	15	17	43,6	148,7	30	Б
		22	43	09	45,3	151,5	30	Б
4		04	17	20	43,5	148,8	20	Б
7		14	34	58	42,4	142,1	170-175	Б
		17	21	38	42,4	143,2	30-40	
9		21	05	50	46,5	151,7	130	Б
10		00	59	32	46,4	154,8	30	Б
		01	50	38	50,6	158,5	30	
		08	49	01	49,9	156,5	30	
		09	40	59	49,5	156,2	30	A
		14	55	46	43,4	146,2	30	A
15		01	17	11	46,4	152,1	80	Б
		14	27	14	45,2	146,9	20	A
2	16	21	33	26	48,3	154,8	33	A
	17	05	38	08	47,9	156,6	30	
	19	10	00	02	50,3	157,1	25	Б
	20	06	37	50	50,2	156,8	30	A
	21	19	49	33	45,1	150,0	40	A
	22	20	05	04	44,6	149,1	70	A
	23	00	17	59	44,0	132,0	495	A
	24	11	51	42	50,2	157,0	30	
		11	55	46	44,6	150,0	40	A
	27	05	18	40	46,8	153,3	40	A
		13	09	56	42,8	145,2	40	A
		17	36	50	43,8	145,0	115	A
28		11	26	37	44,1	146,4	140	A
		23	03	36	44,3	148,8	30	A
29		01	47	37	44,3	148,0	40	A
		14	53	41	42,7	141,5	130	A
	30	12	58	01	49,2	155,3	20	Б

8	9	10	11	12	13	14
Март						
				9,5	5	о-в Шикотан 2 балла
				9	3	
	5,7		4,8	10,5	5	Малокурильское 3 балла
				9,5	3	
				9	4	
				9	5	
4,5	5,4		5,3	11	3	
5,1	6,2		5,7		3	о-в Уруп 2-3 балла
	5,6*			10	5	о-в Шикотан 3 балла
				9,5	4	
				9	5	
4,6	5,2*		5,2	11	4	
Апрель						
				9	6	
			4,8	9,5	4	
4,9	6,1	5,8	5,7		2	
				10	2	
				9	2	
				9	4	
				10	5	
				9,5	3	
				10	5	
				9,5	6	
				9,5	6	
				9	3	
				9	2	
				9	1	
				10	1	
				10,5	1	
				9,5	5	
				9	3	
				9,5	8	
5,8	6,3	6,4	6,5		2	о-в Матуа 2-3 балла
				9	2	
				9,5	1	Северо-Курильск 2 балла
				9,5	1	
				9	4	
4,5	5,7	6,0	5,4		4	
	5,1*				4	
	5,2		5,4		7	
				9	1	
				9,5	4	
				9,5	3	
				9	6	
					5	
					5	
				9,5	4	
				9,5	5	
					6	
				9,5	2	

1	2	3	4	5	6	7	
Май							
1	14	44	57	50,4	156,9	20	A
	19	09	58	44,0	147,3	40	Б
	01	14	33	49,8	156,0	30	A
	11	05	17	45,4	150,0	55	A
	14	05	53	47,1	154,7	40	A
3	3	05	14	47,0	145,3	375	A
		07	06	43,2	148,0	40	A
		22	27	49,0	158,4	40	A
	4	01	03	43,0	148,1	40	A
		19	01	47,7	155,4	40	A
	5	03	49	50,3	157,1	40	A
	6	17	29	44,4	148,5	40	A
	7	13	39	47,2	153,2	130	A
		15	56	47,9	155,7	40	Б
	8	23	59	44,5	147,1	120	A
4	11	06	56	49,2	156,1	60	A
		07	11	49,1	156,7	30	A
		07	37	49,0	157,0	40	Б
		20	21	49,1	156,6	40	A
		20	35	49,0	156,8	45	A
		22	07	49,2	156,3	40	Б
	12	02	10	49,3	156,2	40	Б
		08	31	49,1	156,6	40	A
5		10	11	49,0	156,9	40	A
		11	43	49,0	156,6	40	A
		15	12	49,1	156,6	40	A
		20	52	43,3	146,7	40	A
	13	10	31	43,0	147,5	40	Б
	14	09	03	44,2	147,5	40	A
6		11	41	47,0	151,3	180	A
	15	23	13	43,2	142,4	40	Б
	16	21	04	42,5	149,0	40	Б
	18	16	09	45,0	147,8	160	A
7	18	22	34	44,2	147,7	105	A
	19	22	42	49,6	157,5	60	A
	22	05	47	46,7	152,9	40	Б
		18	05	49,4	156,0	40	A
	23	12	03	43,0	146,0	40	A
	24	07	15	44,3	147,6	80	A
		22	12	44,8	149,7	50	A
	25	12	31	43,0	146,0	40	A
8	26	14	19	44,6	147,6	130	A
		18	23	42,9	145,2	40	A
	27	06	41	44,1	148,3	50	A
		22	51	49,0	156,8	40	

8	9	10	11	12	13	14
Май						
				9,5	1	
				9	5	
				9,5	1	
	3,9	6,4	6,0	5,7	11	3
	4,0				10	2
	5,7	5,9	6,0	5,7		8
				9,5		5
				10		1
				9,5		5
				10		2
				9,5		1
		4,6		10		4
			4,8			2
				9		2
				4,0		5
	6,1	6,4	6,6	6,6		1
		5,8*				
		6,4	6,1	5,7	11	1
				10		1
	4,6	5,0*	5,4	5,2		1
	4,8	6,1	6,1	6,0		1
		5,4*				
				10		1
				9,5		1
	4,9	5,8	5,8	5,8		1
	5,5	6,2	6,2	6,2		1
		5,8*				
	4,3	5,7		5,2		1
				10		1
				9,5		5
				9		5
				9		5
	5,8	6,6	6,1	5,8		3
				9,5		6
				9		5
						4
	5,9	5,8	6,2	5,9		5
		5,3*				
	4,5	6,4		6,0		1
				9		3
	4,3			4,5		1
				9,5		5
				9,5		5
		6,1	5,7	5,0	11	4
				10		5
	6,1	6,3		6,1		5
	4,5	5,6	5,2	5,5		6
	5,2	5,8	5,3	5,7	11	5
		5,3*		9,5		1

м. Васильева 4-5
баллов, Северо-Ку-
рильск 2 балла

Северо-Курильск
2 балла

о-в Шикотан 3
балла

Северо-Курильск
2 балла

о-в Шикотан
3 балла
о-в Шикотан
3 балла; Южно-
Курильск 2-3
балла

1	2	3	4	5	6	7		
Май								
	28	17	05	12	48,5	155,1	40	A
		22	54	50	46,5	153,8	40	A
9	30	03	10	09	43,0	146,7	40	
		04	07	28	46,1	150,1	170	A
		10	25	18	46,5	153,0	30-40	A
10		21	57	28	42,5	142,6	120	A
	31	03	18	31	48,2	156,1	40	
		07	19	03	44,8	148,6	90	A
Июнь								
	1	04	59	55	42,6	144,8	50	Б
		12	43	45	43,9	147,5	40	A
	3	12	43	52	45,6	152,3	40	A
		20	15	30	44,9	146,4	170	A
	4	09	46	22	46,6	152,7	40	A
	5	13	46	10	43,8	147,5	40	
	6	20	42	51	43,9	146,4	30	A
	7	06	25	00	44,2	151,3	40	
		09	30	04	43,6	146,5	40	A
		09	39	22	43,6	146,5	40	A
		15	52	26	43,6	148,0	30	A
		21	48	27	49,5	155,3	40-50	A
	8	01	26	28	43,4	146,7	30	A
	9	10	09	00	44,4	148,8	30	A
		14	53	50	44,5	149,2	40	A
11	10	13	47	20	43,2	147,5	30	A
		13	55	23	43,1	147,5	30	Б
12	10	14	18	37	43,2	147,6	23	A
		14	25	31	43,3	148,0	30	
		14	29	22	43,3	147,8	30	A
13		14	37	46	42,9	147,9	27	A
		14	49	17	43,0	147,8	22	A
		14	54	14	43,9	147,8	30	Б
14		14	58	59	43,3	147,3	50	A
		15	05	00	43,4	147,8	30	
		15	09	27	43,4	147,9	30	
15		15	21	20	43,5	147,3	25	A
		15	25	25	43,5	147,9	30	Б
		15	26	32	43,6	148,1	30	A
		15	29	07	43,2	147,9	30	A
		15	30	13	43,3	148,0	30	Б
		15	35	45	43,2	147,9	40	A
		15	38	26	43,3	148,0	30	

8	9	10	11	12	13	14
Май						
				9,5		2
4,5	5,6	5,5	5,6			3
				9		5
5,6	5,8	5,8	5,6			3
4,1			5,5	11		3
5,6	6,2	6,3	5,6			6
				9,5		2
			4,0			4
Июнь						
4,1	5,6		5,2			6
				9		5
				9		3
						8
4,2		5,8	5,5	10,5		3
				9		5
				9,5		5
				9		3
				9,5		5
4,1	6,2	5,9	5,7	10,5		5
						2
			5,0	5,5	10,5	5
				9		5
				9,5		4
4,0	6,2	6,2	5,5	11		4
7,3	6,4	6,2	6,7			5
	6,2*					
5,5	6,7	6,8	6,2	9,5		5
	6,1*					5
				9,5		5
	6,6	6,7		10,5		5
6,4	7,0	6,8	6,5			5
	6,5*					5
5,7	6,6	6,7	6,1			5
				9		5
6,5	6,5*					5
				9		5
				9		5
6,0	6,4*					5
				9,5		5
				9,5		5
				9,5		5
				9,5		5
				10		5
				9,5		5

о-в Шикотан 2 балла

о-в Шикотан 2-3 балла

о-в Шикотан 3 балла

о-в Шикотан 4 балла; Южно-Курильск 3 балла; Курильск 2 балла

о-в Шикотан 4 балла

о-в Шикотан 3 балла

о-в Шикотан 5 баллов

о-в Шикотан 3-4 балла

о-в Шикотан 3-4 балла

о-в Шикотан 2 балла

о-в Шикотан 2-3 балла

1	2	3	4	5	6	7
Июнь						
	19	37	17	43,3	147,7	30
	19	42	17	43,2	147,6	30
	19	59	51	43,4	147,8	30
	20	06	19	43,2	147,8	30
	20	06	45	43,0	147,9	30
	20	15	53	43,3	147,7	30
	20	27	14	43,0	148,3	30
	20	32	35	43,3	147,6	30
	20	41	23	43,4	147,8	30
	20	45	10	43,4	147,8	30
	20	59	32	43,3	147,6	30
	21	03	34	43,4	147,6	30
	21	15	39	43,1	147,5	30
	21	26	29	43,4	147,8	30
	21	25	45	43,4	147,9	30
	21	43	19	43,3	147,7	30
	22	03	26	43,3	148,0	30
	22	04	07	43,1	147,6	30
	22	14	15	43,1	148,2	27
	22	25	18	43,2	147,7	30
	22	55	50	43,2	147,6	30
	22	35	08	43,2	148,0	30
10	22	42	35	43,1	147,5	30
	23	03	04	43,1	148,0	25
	23	14	52	43,0	148,0	30
	23	17	50	43,2	148,1	30
	23	37	44	43,3	147,6	30
11	00	05	39	43,2	147,6	30
	00	33	24	43,2	147,9	40
	00	17	41	43,0	147,5	30
	00	50	14	42,8	147,8	30
	01	26	10	42,9	148,2	30
	01	58	36	48,0	154,5	30
	02	13	20	43,1	147,9	30
	02	18	10	43,6	147,7	30
	02	41	27	43,6	147,4	30
	03	05	00	43,0	147,9	30
	03	06	42	42,7	148,0	30
	03	46	12	43,2	147,9	30
	03	49	23	42,8	147,4	30
	04	12	40	42,9	146,9	30
	04	23	10	43,0	147,2	30
	04	33	06	43,2	148,1	30
	04	47	54	43,3	147,7	30
	05	20	29	43,1	147,6	30
	05	21	15	43,2	147,7	20
	05	34	26	43,2	148,3	30
	05	42	56	43,2	147,7	30
	05	45	15	43,2	148,1	30
	05	47	13	42,4	147,9	30
	06	03	16	43,2	148,1	30
	06	05	54	43,4	148,1	30

8	9	10	11	12	13	14
Июнь						
				9		5
				9		5
				9,5		5
				9,5		5
				9		5
				9,5		5
				9		5
4,0			4,4			5
4,0				10		5
5,0	5,4*	5,4	5,1			5
				9		5
				9,5		5
				9		5
				9,5		5
				9		5
				9		5
5,2	4,9 5,7*	5,2	5,2			5
				9		5
				9		5
				9		5
				9		5
4,7	5,3*		5,0			5
				9		5
				9		5
4,6	5,5*	5,6	5,5			5
				9,5		5
				9,5		5
				10		5
4,2	5,0*			10		5
				10,5		5
				10		2
				9,5		5
				9,5		5
				9		5
				10		5
				9,5		5
				9		5
				9,5		5
				9,5		5
4,9	5,7 5,3*	5,7	5,0	11		5
				9		5
				9		5
				9		5
				9		5
				9		5
				9		5

о-в Шикотан 2-3 балла

о-в Шикотан 3 балла

1	2	3	4	5	6	7
Июнь						
06	30	47	42,9	147,4	30	Б
06	31	56	43,0	147,9	30	Б
07	20	01	43,4	147,7	30	Б
07	08	54	43,2	147,6	30	Б
08	34	12	43,0	147,8	30	А
09	22	39	42,9	148,2	30	
09	59	19	43,0	147,4	30	Б
10	05	45	42,7	148,1	30	Б
10	08	22	42,9	147,1	30	
10	18	20	43,0	147,5	40	Б
10	23	03	42,9	148,1	30	
10	32	27	43,0	147,7	40	А
10	56	55	43,2	147,8	30	Б
11	02	36	43,1	148,1	30	А
11	14	06	43,1	147,7	40	Б
11	47	25	43,2	147,9	40	Б
12	03	17	43,1	147,3	40	А
12	05	05	42,9	147,2	40	Б
12	15	35	42,9	147,3	40	Б
12	39	13	43,1	147,5	30	А
12	53	12	42,9	147,5	30	Б
13	23	54	43,0	147,0	30	Б
13	29	02	43,0	147,3	30	Б
13	41	51	42,9	147,5	30	Б
13	53	56	43,1	147,8	35	Б
14	20	10	43,3	147,8	15	Б
14	22	53	43,1	147,9	30	Б
14	30	43	43,0	147,7	30	Б
14	38	51	43,1	147,5	30	Б
14	48	21	42,9	146,8	30	Б
14	52	00	43,2	147,8	30	Б
14	56	55	42,6	148,0	30	
15	14	33	43,1	147,8	30	Б
15	24	38	42,1	147,7	30	Б
15	32	35	43,3	147,8	20	А
15	39	40	42,9	147,6	30	
15	52	55	43,1	147,6	30	Б
16	40	36	42,9	147,5	30	Б
16	41	41	43,2	147,6	30	Б
16	45	08	42,9	147,3	30	Б
16	52	56	43,3	147,7	20	А
16	57	30	43,1	147,6	20	А
16	59	18	43,6	148,4	30	
17	05	58	42,9	148,0	30	Б
17	09	03	42,9	147,6	30	Б
17	25	28	43,2	147,3	30	А
17	43	43	43,3	147,8	25	А
18	02	20	43,2	148,0	30	А
18	18	15	42,9	148,0	30	А
18	31	31	43,4	148,0	30	Б
18	37	16	43,2	147,8	30	Б
18	40	25	43,0	148,4	30	Б
19	11	24	42,9	147,7	30	Б

8	9	10	11	12	13	14
Июнь						
				9,5		5
4,2	5,8*	5,6	5,3			5
4,1	5,4	5,1	4,7	9,5		5
				9		5
				9		5
				9		5
3,7				9		5
				10,5		5
				9		5
				9,5		5
				9		5
				9,5		5
				9		5
				9		5
				9		5
				10		5
				9,5		5
				9		5
				9,5		5
				9		5
				9		5
5,2	5,6	5,5	5,2	9		5
	5,4*					5
				9,5		5
				9,5		5
				9,5		5
				9		5
4,4	5,5	5,7	5,2	10		5
				9		5
				9		5
				9,5		5
5,0	5,6	5,4	4,8			5
				9		5
				9,5		5
				9		5
				10,5		5
				9,5		5
4,8	5,8	5,9				5
	5,5*					5
4,6	6,0	6,1	5,7			5
				9,5		5
				9		5
				9,5		5
4,6	5,6*	5,9	5,3			5
4,2				10		5
				9,5		5
4,3	5,1	5,8	5,3			5
				9		5
				10		5
				10		5

Малокурильское 3 балла

Малокурильское 2-3 балла
То же

1	2	3	4	5	6	7	
			Июнь				
	19	32	12	42,8	147,9	30	А
	19	44	59	42,7	148,1	30	А
	20	30	25	43,1	147,9	30	А
	20	40	43	43,3	147,8	30	Б
	20	58	46	43,3	147,8	20	Б
	21	13	35	43,0	147,0	30	А
	21	36	40	43,0	148,4	30	Б
	22	25	31	43,1	147,7	30	
	22	36	07	42,7	148,2	30	А
	22	59	59	43,0	147,4	30	Б
	23	14	20	43,2	147,6	30	Б
	23	23	24	43,0	147,9	30	
	23	28	04	43,3	147,8	30	Б
	23	28	28	43,0	147,1	30	
	23	35	53	43,0	147,4	30	Б
	23	44	47	42,9	147,5	30	
	23	54	10	42,9	147,4	30	Б
12	23	55	54	42,9	147,1	30	
	00	14	24	46,4	152,6	30	А
	00	41	57	43,2	147,8	30	
	01	07	52	43,3	148,1	30	Б
	01	28	27	43,2	148,2	30	
	01	46	47	43,0	148,4	30	
	01	49	13	43,0	147,5	30	Б
	02	00	40	43,0	147,5	30	
	02	18	26	42,8	147,0	30	
	03	02	03	43,2	148,0	30	Б
	03	32	18	43,3	148,0	30	
	03	45	52	43,2	148,0	30	Б
	04	27	30	43,3	148,1	30	Б
	04	34	06	43,5	147,8	30	А
	05	32	38	43,1	147,8	30	Б
	05	33	32	43,1	147,8	30	Б
	06	06	43	43,0	148,2	30	
	06	12	35	42,9	147,4	30	Б
	06	25	04	42,6	148,1	30	
	06	35	14	42,6	148,1	30	
	06	58	02	43,0	146,9	30	Б
	07	17	48	43,2	147,9	30	Б
	07	28	38	42,7	148,1	30	
	08	13	56	43,2	147,7	30	Б
	08	50	47	43,2	147,7	30	
	08	54	24	43,2	147,7	30	
	10	36	08	42,9	147,5	30	
	13	15	16	42,7	147,4	20	А
	13	28	48	42,6	148,1	30	
	13	40	15	42,7	147,4	30	
	13	55	48	42,8	147,2	30	Б
	14	31	14	43,0	147,4	30	А
	14	37	10	42,8	147,8	30	А
	14	58	38	43,1	147,7	30	А
	15	23	34	43,0	147,4	20	А

8	9	10	11	12	13	14	
			Июнь				
				9		5	
				9		5	
				10		5	
				9		5	
				10		5	
				9		5	
				9,5		5	
				9		5	
				9		5	
				10		5	
				9		5	
				9		5	
				9,5		5	
				9,5		5	
				9		5	
				9,5		5	
				9		5	
	4,8	6,3				3	
		5,2*					
	5,2	5,6*	5,4	5,4	9	5	
				9,5		5	
	4,8	5,2		9		5	
				11		5	
				9,5		5	
	4,5	5,5		9		5	
		5,2*		10		5	
	4,1			9,5		5	
	4,2	5,1*				5	
	4,0					5	
	5,2	5,8*		5,3		5	
	4,8	5,4		4,9	9,5	5	
		5,2*				5	
				9		5	
				9,5		5	
	4,0			10		5	
				9,5		5	
				10		5	
				9,5		5	
	4,6	5,7		9,5		5	
		5,6*				5	
				9,5		5	
				9		5	
				9		5	
	4,9	5,2*		5,0	11	5	
					9	5	
					9,5	5	
	4,3			10		5	
	5,0	5,5		5,4		5	
		5,6*				5	
	4,7			5,1		5	
	4,5	5,4*				5	
	4,6	5,2*			10,5	5	

Малокурильское
2-3 балла

1	2	3	4	5	6	7	
Июнь							
18	16	39	12	42,7	147,4	30	
	16	41	17	42,7	147,3	30	
	18	27	05	43,1	147,9	30	
	18	48	31	42,9	147,4	30	
	20	14	30	43,2	148,1	30	
	20	30	58	42,9	147,2	30	
	21	37	04	43,3	147,9	20	
	23	21	03	43,1	148,0	20	
		23	24	19	43,0	147,4	30
		23	33	10	42,9	147,4	30
		23	34	07	43,0	147,5	30
	13	00	55	22	43,3	148,2	10
01		45	24	42,7	147,5	30	
03		16	43	42,9	147,7	30	
04		13	16	43,0	147,4	30	
06		47	28	42,9	147,8	30	
07		07	37	42,8	147,7	30	
08		10	15	42,9	147,4	20	
08		25	19	43,2	147,8	20	
09		57	05	42,7	147,9	10-20	
11		46	06	43,2	148,4	40	
12		57	05	43,1	147,3	24	
		13	10	51	43,0	147,3	25
19	13	42	06	42,9	147,5	30	
	13	56	22	43,2	147,8	30	
	14	21	05	42,9	147,4	30	
	16	19	58	43,2	147,6	30	
	16	39	20	43,2	148,2	30	
	18	08	11	43,3	148,0	20	
		18	14	47	43,2	147,7	30
		18	18	48	43,3	148,0	20
		18	20	35	43,3	148,2	30
		18	22	16	43,2	147,8	30
		18	25	16	43,1	147,8	30
		18	26	44	43,2	147,8	30
	18	33	13	43,2	147,8	30	
	18	42	55	43,1	147,9	30	
	18	48	43	43,2	147,8	20	
	18	53	37	43,0	148,0	30	
	19	14	11	43,1	147,8	20	
	19	15	25	43,3	148,0	30	
	19	19	28	43,2	147,8	30	
	19	30	24	43,1	147,6	30	
	19	33	47	43,1	147,6	30	
	19	37	26	43,3	147,8	30	
20	19	40	26	43,3	147,9	20	
	19	46	11	43,3	148,0	30	
	19	52	36	43,3	148,0	30	
	19	54	47	43,2	148,1	30	

8	9	10	11	12	13	14
Июнь						
				9		5
				9		5
				9,5		5
				9,5		5
4,5						5
4,0				10		5
4,3				10,5		5
5,6	6,1		5,7			5
	5,9*			9,5		5
				9		5
				9		5
				9		5
				10		5
				9		5
				9		5
				9,5		5
	5,3		4,8			5
				10		5
				9,5		5
5,2	5,6		5,5			5
4,8	5,8*					5
	5,1*			9		5
				9,5		5
				9,5		5
				9,5		5
4,0				9,5		5
7,2	7,1		7,0			5
	6,9*					5
				9,5		5
				10,5		5
				10		5
				9,5		5
				10		5
				10,5		5
				10		5
				10,5		5
				10		5
				10		5
				9,5		5
4,8	5,2*			10,5		5
				10,5		5
				10		5
				10		5
				9,5		5
				10		5
5,6	5,6*					5
				10,5		5
5,0	5,7			11		5
				9,5		5

Малокурильское
6 баллов; Южно-
Курильск 4 балла;
Курильск 3-4 балла

1	2	3	4	5	6	7
Июнь						
	19	56	20	43,3	147,7	30
	19	58	11	43,3	148,0	20
	20	00	56	43,3	148,0	26
	20	09	31	43,2	148,1	30
	20	18	24	43,2	147,8	30
	20	20	56	43,1	147,7	30
	21	09	25	43,2	148,0	15
	21	19	10	43,4	147,5	30
	22	19	21	43,3	147,5	60
	22	29	48	43,0	148,3	25
	22	32	26	43,1	148,0	30
	22	35	44	43,2	147,8	30
	22	52	42	43,1	148,1	30
	23	12	49	43,2	147,9	30
	23	40	03	42,8	147,3	30
	23	56	33	43,3	147,9	30
	23	57	44	43,5	148,0	30
	23	58	58	43,1	148,0	30
14	00	00	07	43,4	148,0	30
	00	01	44	43,1	147,7	30
	00	04	15	43,2	148,0	30
14	00	10	20	43,1	148,0	10
	00	42	59	43,2	147,9	30
	00	46	30	42,9	147,2	30
	01	41	42	43,3	147,7	20
	01	47	49	43,2	147,8	25
	01	56	32	43,3	147,7	30
	02	14	32	42,9	148,2	20
	02	25	23	43,4	147,7	30
21	02	59	19	43,1	147,8	30
	03	05	59	43,1	147,6	30
	03	37	33	43,3	147,8	30
	03	40	58	43,4	148,1	30
	03	52	24	43,2	148,0	30
	03	55	21	43,1	148,0	30
	04	01	39	43,4	147,8	30
	04	07	12	43,5	148,0	30
	04	35	44	43,2	147,8	25
	04	41	37	43,3	147,8	30
	04	43	00	43,3	148,0	30
	04	46	18	43,5	148,0	30
	04	53	48	43,2	147,6	30
	05	03	02	43,4	147,8	30
	05	13	54	43,0	147,8	30
14	05	31	53	43,0	147,5	30
	05	33	52	43,0	148,0	30
	05	55	45	43,4	147,9	30
	06	16	44	43,3	147,8	30
	06	37	08	43,2	147,6	30
	07	30	40	43,0	147,5	30
	07	51	22	42,9	147,5	30
	08	09	44	42,9	147,3	30

8	9	10	11	12	13	14
Июнь						
				9		5
				10		5
4,8	5,0*			10,5		5
				9,5		5
5,0	5,6*		5,4			5
5,0	5,7*		5,3			5
4,0				10		5
				9,5		5
				9,5		5
				10		5
4,2				9,5		5
				10		5
				10		5
4,0				10		5
				9,5		5
				9,5		5
	5,1*			10		5
5,1	6,1	6,0	5,5	10,5		5
5,2	5,8*					5
				9,5		5
4,5				10		5
4,5				10		5
				9,5		5
				9		5
4,2	5,1*					5
5,4	6,0	5,9	5,7			5
	5,7*					5
5,1	5,5*			11,5		5
4,6	6,2		5,3			5
				9,5		5
5,7	6,2	6,3	5,8			5
	5,8*					5
				9,5		5
4,6				10		5
				9		5
4,1	5,2*					5
				9,5		5
				9,5		5
4,6	5,4*			11		5
5,2	6,2	6,4	5,8			5
	5,9*					5
4,6				11		5
4,6	5,6*					5
				9,5		5
				10		5
5,2	6,1	5,8	5,7			5
	5,6*					5
4,6				10		5
				9,5		5
4,1	5,6			10		5
				9,5		5
4,3	5,4*					5
				9,5		5
4,0						5
4,2				10		5
				9,5		5

о-в Шикотан
3 балла

о-в Шикотан
3-4 балла

о-в Шикотан
3 балла

1	2	3	4	5	6	7
Июнь						
22	08	43	15	43,3	147,9	30 А
	08	48	56	43,2	148,0	30
	09	02	18	43,3	147,7	29 А
	09	23	21	42,9	147,5	30
	09	24	35	43,1	147,5	30
	09	27	00	43,0	147,3	30
	09	42	32	43,4	147,6	30 А
	09	46	22	42,6	148,0	30
	09	54	41	43,1	148,0	30 А
	09	57	30	43,2	147,8	30 Б
	10	45	01	43,2	147,7	25 А
	10	50	20	43,2	147,6	30
	11	04	20	43,3	147,7	30
	11	15	39	43,2	147,6	30
	11	21	21	43,2	147,8	30 Б
	13	25	22	43,1	147,3	30 А
14	14	26	57	46,5	152,3	30 А
	14	28	20	42,3	147,8	30 А
	15	29	11	43,1	147,7	30 А
	17	11	15	43,2	147,7	30 А
	17	33	39	43,1	148,0	30 А
23	17	37	12	43,1	147,8	24 А
	17	41	41	43,2	147,6	30 Б
24	18	38	02	43,5	148,0	30 А
	18	42	07	43,4	148,0	30
	18	44	07	43,3	148,0	30 Б
25	18	49	41	43,4	147,9	30 А
	18	52	05	43,1	147,9	30 А
	19	01	05	43,2	148,1	30 Б
	19	14	03	43,3	147,9	50 А
	19	20	09	43,4	148,0	30
	19	38	43	43,4	148,0	30 Б
	20	01	35	43,3	148,2	30 Б
	20	02	50	43,1	148,1	30 Б
	20	05	38	43,5	148,0	30
	20	07	48	43,2	148,0	30 Б
	20	12	20	43,2	147,6	30 Б
14	20	28	32	43,4	147,8	30
	20	31	37	43,6	148,0	30 Б
	20	35	26	43,7	147,8	24 А
	21	00	22	43,5	148,0	30 А
	21	41	06	42,7	147,2	30
	22	14	04	43,5	147,9	30 А
	22	21	59	43,2	147,6	30 А
	22	33	38	43,2	147,8	30 А
	23	20	32	42,8	147,6	30
26	15	00	19	43,2	148,0	29 А

8	9	10	11	12	13	14
Июнь						
5,6	6,2 6,0*	6,2	5,7		5	о-в Шикотан 3-4 балла
5,1	6,2 5,8*	6,4	6,0	9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9	5	
4,0				10	5	
				9	5	
3,9				9,5	5	
4,0				10	5	
5,3	6,1 5,8*	6,0	6,0		5	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
4,0				9	5	
				10	3	
				10	5	
				9,5	5	
5,4	6,2 6,0*	5,8	5,7		5	о-в Шикотан 3 балла
				10	5	
5,8	6,0 5,9*	6,0	5,6		5	
				10	5	
6,7	6,7 6,5*	6,6	6,1		5	п. Малокурильское 5-6 баллов; о-в Хоккайдо 2 балла
				10	5	
				10,5	5	
5,7	5,9*				5	
5,3				11	5	
				10,5	5	
5,4	6,9 6,1*	7,0	7,2		5	
				9,5	5	
				10	5	
4,7				9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
4,6				10	5	
4,2				10	5	
4,7	5,6*			10,7	5	
5,0	5,8*				5	
				9	5	
				9,5	5	
4,3	5,1*			10,5	5	
				10	5	
4,1					5	
				9,5	5	
7,0	7,1 7,0*				5	о-в Шикотан 5 баллов

1	2	3	4	5	6	7		
Июнь								
		00	22	37	43,2	147,8	20	A
		00	28	27	43,0	148,1	30	
		00	30	28	43,4	148,3	20	
		00	31	50	43,0	148,3	30	
		00	54	14	43,4	148,0	30	
		01	03	31	43,3	148,1	17	A
		01	15	44	43,3	148,0	25	A
		01	18	14	43,1	147,9	30	A
		01	28	36	43,5	146,6	30	A
		01	33	41	43,1	148,1	30	A
		01	39	17	43,0	148,2	30	
		01	46	17	43,1	147,9	30	
27	15	02	06	42	43,1	148,1	30	
		02	09	10	42,5	148,2	26	A
		02	16	03	43,2	148,6	24	A
		02	30	45	42,6	147,9	30	
		02	34	28	43,4	147,7	30	
		02	35	12	43,1	148,0	30	
		02	41	17	43,9	148,1	20	A
		03	02	43	42,8	148,4	30	A
		03	08	28	42,7	148,0	30	
		03	19	20	43,2	148,4	30	
		03	29	55	43,4	148,0	30	A
		05	11	58	43,2	147,6	30	A
		05	12	48	43,2	147,7	30	B
		06	02	32	43,5	147,6	24	A
		06	16	33	43,2	148,1	30	A
		07	15	39	43,3	148,0	24	A
		07	27	34	42,8	148,1	30	
		07	38	07	43,2	147,7	30	
		07	42	07	43,1	148,7	25	A
		08	15	06	43,5	148,0	30	A
		08	47	10	43,2	148,3	25	A
		09	00	47	43,1	147,7	30	
		09	21	35	43,3	147,8	30	
		09	24	24	43,4	147,9	20	
15		09	30	14	43,4	147,8	20	A
		09	34	43	43,3	147,8	30	
		09	41	00	43,2	147,8	30	
		09	45	14	43,5	148,0	30	
		09	57	03	42,6	148,0	30	A
		09	59	57	43,5	147,8	30	
		10	46	38	43,3	148,3	30	A
		10	53	02	43,0	147,4	30	
		10	58	00	43,0	147,4	20	A
		10	59	58	43,0	147,4	30	
		11	14	32	43,3	147,8	30	
		11	49	54	42,9	148,1	30	

8	9	10	11	12	13	14
Июнь						
				11,5	5	
				9,5	5	
				10	5	
				9	5	
				9	5	
				10	5	
				10	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
5,5				11,5	5	Малокурильское 3 балла
	5,6*			10	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
				10	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
4,5	6,0		5,3	9,5	5	Малокурильское 3 балла
	5,5*					
4,6	6,0		5,8	10,5	5	
	5,6*					
				9	5	
4,3				9	5	
3,9				10	5	
4,9	5,9	5,8	5,4	10	5	
	5,6*					
				9	5	
				9	5	
				9	5	
4,2			5,0	10	5	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
4,3			5,0	10	5	
				9	5	
4,7	6,1	6,0	5,4	10,5	5	о-в Шикотан 2-3 балла
	5,6*					
				9	5	
4,4			5,0	10	5	о-в Шикотан 2-3 балла
				9	5	
				9,5	5	
				9	5	

1	2	3	4	5	6	7
Июнь						
	11	52	36	43,2	148,0	30
	12	19	52	43,2	148,1	30
	15	11	53	42,9	148,3	30
	16	49	58	43,3	147,9	30
	17	45	27	42,7	148,1	30
	20	24	14	42,7	147,9	29
	20	34	32	42,6	147,9	30
	20	39	10	43,0	147,3	25
	21	11	40	43,0	148,2	30
	21	14	32	43,1	148,0	30
	22	39	05	43,3	147,8	30
	23	08	45	43,3	148,3	27
	23	20	52	43,5	148,2	30
15	23	30	46	43,4	148,3	27
	23	41	41	43,6	148,0	30
16	04	35	41	43,2	147,6	30
	09	41	17	43,2	147,6	30
	16	46	25	50,1	156,9	30
	17	05	30	43,2	147,7	30
	17	07	26	43,0	148,0	30
	17	22	47	43,5	147,7	30
	21	09	00	43,3	147,9	30
	22	19	50	43,4	147,8	30
	22	39	21	43,3	147,9	30
	22	56	42	42,9	147,8	30
17	00	07	54	43,4	147,8	30
	00	46	21	48,6	156,7	30
	01	00	25	43,2	147,6	30
	01	46	15	42,9	147,6	30
	08	42	29	43,1	148,2	30
	13	23	15	42,4	147,8	30
	17	46	21	50,2	156,9	30
	19	54	27	43,0	147,6	30
	20	14	09	47,6	147,1	350
18	10	01	00	42,9	148,0	30
	12	05	39	43,1	147,7	30
18	12	08	00	42,7	148,1	30
	13	35	03	42,8	147,5	40
	17	08	35	43,2	148,4	40
	18	54	15	43,1	148,3	30
19	01	19	27	43,2	147,8	30
	01	54	16	44,3	149,0	40
	03	04	50	43,4	148,3	30
	03	41	30	43,2	147,9	30
	05	08	49	43,3	147,9	30
	08	25	43	42,9	147,8	30
	08	27	11	43,5	147,6	30
	08	52	16	43,4	147,8	30
	12	37	33	43,0	148,0	30
	17	37	31	43,3	148,0	30
20	03	37	30	43,3	147,8	30
	13	05	20	42,9	147,8	30
	18	15	03	43,1	148,0	30
	20	24	08	43,0	147,6	30
21	02	39	00	43,0	147,6	30

8	9	10	11	12	13	14
Июнь						
	9			9	5	
	9,5			9,5	5	
	9			9	5	
	10			10	5	
	9,5			9,5	5	
	10			10	5	
4,1				10	5	
	9,5			9,5	5	
	9,5			9,5	5	
	9,5			9,5	5	
	9			9	5	
4,7	6,0	5,9	5,2		5	
	5,6*				5	
	9,5			9,5	5	
4,9	6,3	6,0	5,5		5	
	5,8*				5	
	9,5			9,5	5	
	9			9	5	
	9,5			9,5	5	
	9			9	5	
	9,5			9,5	5	
4,2	5,1*			9,5	5	
				9,5	5	
4,5	5,4*			9,5	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9	5	
				10	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9,5	1	
				9,5	5	
				9,5	8	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
4,5	6,0	5,7	5,6	10,5	5	
				10	5	
				10	5	
				9	5	
				9,5	4	
				9	5	
				10	5	
4,3	5,1*			10	5	
				9	5	
4,8	5,5*			9	5	
4,3				9,5	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
4,6				9	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9	5	

1	2	3	4	5	6	7
Июнь						
	09	17	47	42,9	147,1	30 Б
	10	20	44	43,0	147,4	30
23	11	25	24	42,8	147,2	30
	11	31	32	42,8	147,1	30
	11	45	48	42,8	147,1	30
	11	51	57	42,8	147,1	30
	11	56	26	42,9	147,3	25 А
	12	11	01	43,0	147,1	30 Б
	12	21	37	42,8	147,1	20 А
	12	38	45	42,8	147,2	30 Б
	12	45	24	42,9	147,1	24 А
	13	08	31	42,9	147,1	30 Б
	13	26	37	42,9	147,1	30 Б
	14	02	27	42,9	147,2	30 Б
	14	32	30	43,0	147,2	20 Б
	14	57	57	43,0	147,3	30
	15	26	42	42,9	147,1	30 А
	19	28	41	42,7	147,1	30 Б
	19	30	14	43,0	147,2	30
	22	18	03	42,9	147,1	30 А
	22	33	10	42,8	147,1	30
24	01	51	05	43,0	147,3	30 Б
	02	17	14	43,0	147,5	30 Б
	04	18	55	42,8	147,0	30 Б
	07	23	41	47,1	154,4	30
	11	40	31	43,0	147,4	20 А
24	12	21	59	47,4	152,6	110 А
	16	21	46	46,9	146,6	360 А
	18	18	14	43,9	148,5	30 А
	18	52	28	43,2	147,9	20 А
	19	04	13	43,1	147,9	30
	21	23	16	43,0	147,1	30
25	02	03	35	43,8	147,2	30
	04	58	10	43,0	147,1	25 А
	12	30	21	42,3	148,1	30 Б
	13	05	50	42,9	147,1	30
	13	08	40	42,9	147,0	30
	13	39	00	42,8	147,4	30 Б
	16	14	22	43,2	147,8	16 Б
	21	35	49	43,3	148,0	40
26	04	25	32	42,8	147,1	40 Б
	04	28	22	42,9	148,3	40 А
	07	31	52	42,9	147,1	40 А
	09	07	06	42,8	147,2	40 Б
	09	17	38	42,9	147,2	40 А
	09	22	43	43,0	147,1	40 А
	09	29	44	42,9	147,2	40 А
	09	47	32	42,9	147,2	40 А
31	10	31	08	43,1	148,0	23 А
	11	17	39	43,2	147,9	40 А
26	12	30	30	42,9	148,0	40 А
	13	07	00	42,9	148,2	30 А

8	9	10	11	12	13	14
Июнь						
				10,5	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
				9	5	
4,8	5,2*		5,2	9,5	5	
				10,5	5	
				9,5	5	
4,6	5,2*			10	5	
				10	5	
				9,5	5	
4,0				10	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
				9	5	
4,1				10,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
				10	5	
				9	2	
4,0				10	5	
					2	
			4,3		8	
				10	4	
				10,5	5	
4,5			5,4	9,5	5	
				9	5	
				9	5	
				10,5	5	
				9	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
4,4	6,0		5,7	10	5	
	5,3*					
				9	5	
				9,5	5	
				9	5	
4,5				10	5	
				9	5	
				10	5	
				9,5	5	
4,2				9,5	5	
				9	5	
					5	
5,6	6,4					
	5,9*					
				9,5	5	
				10	5	
5,3	6,2			11,5	5	
	5,7*					

1	2	3		4	5	6	7	
Июль								
32	8	07	28	27	47,1	153,8	30	Б
		14	42	02	44,4	148,4	30	Б
	9	03	55	46	43,3	147,2	30	Б
		11	34	43	43,2	147,4	20	А
		14	55	02	43,0	147,4	30	
		14	56	03	42,7	147,7	30	
		17	17	47	43,0	147,5	30	Б
	10	01	02	28	43,4	146,0	30	
	11	01	59	55	42,8	148,2	20	А
		08	57	44	43,5	146,4	50	Б
12	21	44	33	43,2	147,8	30	Б	
	07	34	48	49,7	156,5	30		
	13	08	06	42,6	147,6	30		
	16	28	21	51,0	151,0	530	А	
	20	02	44	43,2	148,1	30		
	13	01	32	48	43,2	148,0	30	
14	05	01	00	43,3	148,0	30	Б	
15	04	22	20	43,0	147,8	30		
15	16	11	19	42,3	143,1	50	Б	
16	18	08	53	42,9	148,0	30	Б	
	03	24	45	43,3	146,2	80	А	
17	15	42	10	46,0	150,3	160	А	
	21	55	21	48,2	154,4	30		
18	03	51	14	49,4	156,2	30		
	21	59	37	46,5	154,2	30	Б	
19	02	14	56	48,6	156,1	30	Б	
	06	42	37	46,8	153,9	30	Б	
	12	26	06	46,3	152,5	30	Б	
33	20	08	02	44,2	148,0	95	А	
21	06	36	33	50,1	156,2	80	Б	
	22	10	25	24	46,6	146,4	340	А
25	20	36	28	46,4	152,8	30		
	19	51	01	44,5	140,6	260	Б	
26	22	47	45	43,0	146,9	20	А	
	01	12	56	43,0	147,0	20	Б	
27	01	21	16	44,2	148,3	30	Б	
	02	33	29	43,0	146,7	30	Б	
34	18	55	00	48,6	156,7	30		
	29	14	00	35	46,6	151,6	100	А
16	10	46		46,5	151,7	100	Б	
	Август							
1	03	54	07	48,3	155,2	40	А	
	03	58	01	43,1	147,9	40	А	
2	16	39	57	49,2	156,8	40	А	
3	06	26	27	49,7	156,6	40	А	

8	9	10	11	12	13	14
Июль						
5,5	6,2 5,8*	6,1	5,7	9,5	2	Южно-Курильск 2-3 балла
				9,5	4	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
4,0				10	5	
4,1				10	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
				9	5	
4,1				9,5	5	
4,3	5,4*		5,0	10	5	
				11	5	Южно-Курильск 2-3 балла
					3	
				9,5	2	
				9	1	
				9,5	2	
				10	2	
				9	2	
5,6	6,4 6,0*	6,4	6,3	9,5	3	
					5	Малокурильское 4 балла; Южно- Курильск 3-4 балла; Курильск 3 балла
				9,5	1	
					8	
				9	3	
4,9	5,9 5,5*	5,7	5,9		7	
4,1					5	
				10,5	5	
3,6				9,5	4	
				9,5	5	
				9,5	2	
	6,1 5,5*	6,0	6,0		3	о-в Симушир 4 балла
					3	
Август						
3,9				10	2	
4,0				10	5	
				11	1	
				9	1	

1	2	3	4	5	6	7
Август						
35 ¹	4	20 53 09	44,7	150,2	40	A
		09 45 56	44,6	149,2	30	Б
		18 51 07	48,8	156,4	35	A
		19 00 04	46,0	150,8	110	A
		21 27 51	50,5	157,7	20	A
	5	08 03 20	50,3	156,6	70	A
	6	16 24 16	42,9	147,4	40	A
		21 37 41	43,8	139,4	230	A
	7	12 47 54	48,5	156,5	40	A
		20 26 33	43,8	146,1	130	A
	10	14 38 55	49,1	158,6	40	A
	11	16 31 16	43,9	148,2	30	Б
	12	04 01 23	50,2	156,8	40	A
		12 53 37	45,7	150,3	110	A
	13	03 25 42	48,8	156,6	40	A
	13	04 14 39	47,3	154,6	40	Б
		13 52 54	42,9	148,0	30	A
	17	00 45 59	44,2	147,0	90	A
		07 58 42	42,6	145,5	40	Б
		23 15 33	45,6	154,5	40	Б
	18	02 49 25	42,0	143,9	40	A
	19	07 44 10	50,5	157,2	10	A
		22 52 21	42,6	146,5	40	Б
	20	22 49 18	48,9	156,5	40	A
	21	13 43 30	46,4	147,8	260	A
	22	03 42 42	43,2	148,2	40	Б
		20 42 08	42,0	142,2	60	A
	23	11 41 14	44,6	147,9	90	A
		20 24 15	51,1	158,0	40	Б
	24	05 22 47	43,1	148,1	40	A
		20 44 31	43,1	147,9	40	A
25	18 11 33	42,6	147,2	40	A	
28	16 45 27	43,7	147,0	40	A	
29	11 57 24	46,2	152,0	40	A	
	22 15 18	48,9	156,6	40	A	
30	13 51 44	49,6	156,2	40	A	
31	20 07 36	43,3	146,5	40	A	
	22 41 31	44,4	148,2	60	A	
Сентябрь						
1	16 26 15	42,8	147,7	30	A	
2	15 37 02	43,3	146,5	40	A	
	20 05 12	46,2	151,7	60	A	
3	06 18 00	42,7	147,5	40	A	
	07 13 21	43,7	148,3	40	A	
	09 07 15	50,0	157,0	40	A	
	10 36 10	46,7	152,8	40	A	
4	14 52 00	43,4	146,1	40	A	
	09 54 21	42,8	148,2	40	A	
	09 55 34	42,9	148,0	40	Б	
	15 44 24	42,9	148,2	40	A	

8	9	10	11	12	13	14
Август						
				9	4	
				9,5	4	
				10	2	
	5,4		5,3	10	3	
				9	1	
				9	1	
				9	5	
	6,4	6,4	6,2	9	7	
				9,5	2	
				10	5	
4,3	4,9*			10	1	
				9	5	
				10,5	1	Северо-Курильск 1-2 балла
					3	
				9,5	1	
				9,5	2	
4,1	5,0*			10	5	
				10	5	
				9,5	6	
				9,5	3	
				9,5	6	
				9,5	1	
				9	5	
				11	1	
					8	
				9	5	
				9	6	
					4	
				9,5	1	
				10,5	5	
				10,5	5	
				9	5	
				9	5	
				10	3	о-в Симушир 4 балла
3,9				10	1	
				9,5	1	
				9,5	5	
				9,5	4	
Сентябрь						
				10	5	
				9,5	5	
				10	3	
				9,5	5	
				9,5	5	
				9,5	1	Северо-Курильск 1-2 балла
				9	3	
				9,5	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	

¹ Землетрясение находится за пределами карты эпицентров.

1	2	3	4	5	6	7		
Сентябрь								
	15	49	15	43,4	147,9	50	А	
	17	20	44	43,2	147,9	30	А	
5	00	32	41	43,6	148,7	40	Б	
	01	47	34	43,0	148,0	40	А	
	07	20	38	42,7	148,3	40	А	
7	11	40	41	42,9	139,3	200	А	
	16	29	03	44,4	148,1	50	А	
8	09	12	54	49,7	154,7	175	А	
	18	35	23	42,3	146,4	40	А	
10	07	55	10	43,8	147,2	80	А	
12	04	41	50	44,3	148,2	40		
	17	29	51	47,8	154,4	40	А	
13	13	25	12	43,1	148,0	40	Б	
14	03	42	59	49,8	157,0	30	А	
15	22	45	22	47,5	154,1	40		
16	16	55	40	43,0	146,6	40		
17	16	51	40	42,5	141,7	80	А	
18	08	24	18	44,4	148,2	40	А	
	19	14	38	43,3	148,0	40	А	
36	19	03	15	22	47,0	152,0	120	
	20	09	54	15	43,2	147,9	40	Б
	14	08	27	43,0	148,1	40	А	
23	07	30	16	44,0	148,8	20	А	
	20	47	52	50,2	157,0	50	А	
25	11	23	34	45,4	150,2	120	А	
	11	35	10	43,0	145,4	40	А	
28	00	55	45	42,3	141,3	110	А	
	20	19	02	46,2	153,6	40	А	
30	05	16	49	44,4	147,3	150	А	
	07	25	28	44,3	149,1	40	Б	
	09	42	57	42,6	143,7	40	А	
Октябрь								
1	08	14	17	43,0	147,9	30		
2	08	57	54	44,2	148,0	30	Б	
	11	06	48	43,2	145,9	75	А	
	13	19	15	42,6	145,2	30	Б	
3	02	38	25	49,6	155,6	140	А	
	19	45	07	45,3	148,4	10	А	
5	14	34	36	42,4	137,8	250	Б	
	21	08	01	43,5	146,2	30	Б	
7	05	06	34	43,5	146,2	30		
	12	32	44	43,9	146,7	50	Б	
9	13	10	45	44,8	140,9	270	А	
	19	42	22	46,2	154,4	30	Б	
11	02	22	27	43,3	147,8	30	А	
	03	26	20	46,0	152,1	20	А	
	16	13	50	42,9	148,0	30	Б	
12	01	23	55	43,3	147,7	30		
13	06	34	17	43,7	146,7	40	Б	
	11	51	37	43,0	147,8	20	А	
15	04	44	22	43,1	149,1	30	Б	
	07	12	11	47,8	156,9	30	Б	
	14	49	27	44,2	147,2	100	А	
16	02	55	54	42,6	147,4	30		

8	9	10	11	12	13	14
Сентябрь						
4,6	5,4*					5
				10		5
				9		5
				10		5
				10		5
	5,2		4,8			7
				10,5		4
						2
				9,5		4
				10		5
				9		4
				10,5		2
				9		5
				9,5		1
				9,5		2
				9		5
				9,5		6
				9,5		4
4,3				10		5
	6,3	6,4	6,0			3
	6,0*			9		5
				9,5		5
				10,5		4
				10		1
				9,5		6
				9,5		6
4,2				10		3
				9		5
				9		4
				10,5		6
Октябрь						
				9,5		5
				10		5
4,8	6,3	5,8	5,8			5
				9,5		6
			4,9			1
				9		4
				9		7
				9		5
				9		5
				9		5
			5,6	5,2		7
				9		3
				9,5		5
4,0				10,5		3
				9,5		5
				9		5
				10,5		5
5,0	5,5	5,2	5,1			5
	5,4*					5
				10,5		5
				9,5		2
				9,5		5
				9,5		5

1	2	3	4	5	6	7
Октябрь						
	03	14	30	43,2	148,0	30
	21	55	31	43,7	146,7	50
17	17	58	12	42,4	145,0	40
18	14	32	26	44,3	148,2	60
19	01	27	48	44,0	148,6	30
21	17	54	59	43,1	147,8	30
22	04	34	25	44,1	148,4	30
	05	10	45	49,4	150,0	420
	14	30	57	45,0	142,9	280
26	14	23	11	46,3	153,5	40
27	02	52	27	48,6	154,3	40
28	20	45	53	42,5	148,0	30
29	00	35	38	45,2	153,0	30
	00	37	16	45,2	153,0	30
37	30	01	41	42,0	142,9	60
Ноябрь						
	00	02	42	49,1	155,3	40
4	09	42	43	45,8	150,2	110
	11	30	59	43,7	138,1	250
6	07	59	36	43,6	147,0	60
7	00	28	06	43,2	148,1	40
9	02	04	22	49,8	159,4	40
	18	10	01	43,2	146,3	40
10	04	39	55	43,4	147,8	40
	08	33	24	43,5	147,7	40
	10	24	50	42,9	148,1	30
11	04	25	33	46,5	145,7	355
	04	54	40	44,2	148,8	40
13	15	48	46	50,2	157,0	80
	17	25	02	50,3	157,2	33
	18	49	20	50,3	157,2	33
	19	18	35	50,3	157,2	33
14	10	31	54	43,4	146,6	40
15	00	26	40	50,3	157,1	30
	04	23	27	42,7	146,8	40
	05	42	26	50,3	157,1	30
	16	12	12	45,6	150,6	60
16	21	23	04	45,0	147,2	10
	17	00	23	44,3	148,0	40
	18	06	05	45,0	147,4	10
	23	14	27	44,6	149,4	40
38	24	07	58	43,3	147,7	30
	08	01	13	43,2	147,8	30
	08	25	07	43,2	147,6	30
	08	28	40	43,2	147,7	40
39	09	51	46	43,2	147,7	40
	09	49	26	43,2	147,6	40
	10	24	46	43,2	147,7	40
	11	32	59	43,2	147,7	40
	12	53	04	43,2	147,7	40
	14	49	40	43,2	147,7	40

8	9	10	11	12	13	14
Октябрь						
4,2	5,3*			10	5	
				9	5	
5,3	6,1	5,7	5,4		6	
				9	4	
				9,5	4	
				9	5	
				9,5	5	
	5,6		5,4		8	
					8	
4,1	5,5*			10	3	
				10	2	
				9	5	
				9,5	3	
				9	3	
6,0	6,6	6,4	6,3		6	
Ноябрь						
				10,5	2	
			6,1		3	
				9,5	7	
				9	5	
				10	1	
				9	5	
				9,5	5	
				9,5	5	
	6,5	6,4	5,8		8	
				9	4	
4,7	6,3	6,1	6,0		1	
	5,2*					
				9,5	1	
				9,5	1	
				9	1	
				9,5	5	
				9	1	
				9,5	5	
				9,5	1	
				9,5	3	
4,7	5,3*				8	
				9,5	4	
				9,5	8	
				9	4	
5,8	6,5	6,1	6,0		5	
	6,4*					
				9	5	
4,7	5,7*				5	
				9,5	5	
5,6	6,3				5	
	6,1*					
				9	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9	5	

Северо-Курильск
4-5 баллов

п. Буревестник
3 балла

о-в Шикотан
3 балла

о-в Шикотан
2-3 балла

о-в Шикотан
3 балла

1	2	3	4	5	6	7
Ноябрь						
24	18	01	53	43,1	147,6	40
	22	33	32	43,2	147,6	40
25	05	33	58	43,1	147,8	40
	07	06	52	43,3	147,7	40
26	12	35	28	43,2	147,7	40
	14	14	17	42,8	147,3	25
27	06	51	11	43,0	147,6	40
	15	14	17	42,9	147,2	40
	19	21	57	43,2	147,7	30
	19	34	40	43,3	147,8	25
	19	48	56	43,1	147,5	40
	19	55	36	43,3	147,8	40
	20	57	09	43,4	147,3	30
	22	33	40	43,1	147,6	40
28	02	54	03	43,2	147,7	30
	06	00	49	43,2	147,7	20
29	16	13	31	43,2	147,7	30
	21	04	25	46,4	153,3	40
Декабрь						
2	01	38	46	45,3	149,7	50
	14	49	02	44,0	149,6	40
3	01	19	02	44,5	149,5	40
3	07	14	32	43,2	145,9	50
5	16	07	29	43,3	148,0	40
40	17	01	07	46,1	152,7	40
	20	14	18	43,4	146,6	80
6	10	39	10	43,3	147,0	40
7	07	57	57	43,6	147,2	30
9	03	26	33	43,6	148,7	40
	07	57	13	43,5	146,4	40
11	07	07	40	44,6	147,1	150
	12	35	18	43,4	148,7	50
	16	26	31	42,7	146,4	40
	16	43	12	44,5	149,3	40
16	04	49	45	43,1	147,1	30
	18	26	46	46,5	153,7	40
	20	45	46	42,8	147,7	40
18	14	48	20	43,5	148,5	40
19	11	33	54	43,9	147,0	50
	23	06	41	46,5	153,2	40
20	00	21	02	42,9	148,0	40
41	21	10	54	18	151,9	550
	14	47	58	43,7	146,8	50
	21	36	26	44,6	150,2	40
22	10	19	19	42,8	148,2	40
	18	15	55	45,0	150,5	40
23	13	24	33	43,3	147,1	40
24	08	44	00	44,4	148,0	30
	18	48	02	45,2	151,7	40
25	01	55	00	44,9	151,8	40

8	9	10	11	12	13	14
Ноябрь						
				9	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9	5	
4,7	5,3*			9	5	
				10,5	5	
				9	5	
				9	5	
4,4	5,0*			10	5	
4,7	5,5*			10,5	5	
				9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
				9	5	о-в Шикотан 2 балла
				9	5	
4,5	5,4*			9	5	
				10,5	5	
				9	5	
				9	3	
Декабрь						
				10	4	
				9	4	
				9	4	
5,0	6,0 5,4*				5	Малокурильское 3-4 балла; Южно- Курильск 3 балла
				9	5	
				9,5	3	
5,5	6,6 6,5*				5	Малокурильское 5-6 баллов; Ку- рильск, Южно-Ку- рильск 3-4 балла
				9	5	
4,5				9	5	
				9	4	
				9	5	
				9	5	
4,7	5,8*			9	5	
4,8	5,5*				4	Курильск 4 балла
					5	
				9,5	2	
				9,5	5	
				9	5	
				9,5	5	
4,5	5,2*			11,5	3	
				9,5	5	
			7,1		8	
				9,5	5	
				10,5	4	
				9,5	5	
				9	3	
				9,5	5	
				9	4	
4,9	5,6*			9,5	3	
					3	

1	2	3	4	5	6	7
Декабрь						
	15	36	11	45,1	151,6	50 А
	16	00	14	45,1	151,7	40 А
	16	10	30	45,0	151,7	40
	17	06	27	45,0	151,7	40 А
	21	38	15	42,8	147,5	40 Б
	21	42	45	42,7	147,5	40
	22	18	04	42,5	147,5	30
	22	21	08	43,1	147,2	30
	22	31	28	42,8	147,5	40
	23	04	50	42,8	147,3	40
26	01	33	54	45,2	151,6	40 Б
	07	17	00	42,7	147,4	40 Б
	10	38	18	42,5	147,3	40 Б
	18	51	58	43,2	148,0	40
	18	55	38	45,1	151,8	40 Б
26	19	01	50	42,8	147,5	40
27	05	32	24	42,7	147,2	40 Б
	05	25	28	42,8	147,6	40 Б
	06	47	29	43,0	148,0	40
42	07	41	56	43,1	147,2	40 А
	08	39	55	42,8	147,4	40
	08	40	46	42,9	147,1	40
	09	05	34	42,9	147,4	40
	09	39	10	43,0	147,5	40
	11	04	08	42,8	147,3	40 Б
	11	41	50	42,9	147,2	40 Б
	12	50	46	43,0	147,5	40 Б
	13	43	44	42,7	147,0	40
	14	08	41	42,8	147,3	40 Б
	16	14	38	42,9	147,4	40 Б
	17	03	43	42,9	147,6	40 А
	20	43	27	43,0	147,4	40 А
	28	03	09	42,8	147,3	40 Б
	15	52	15	42,8	147,3	40
	29	11	42	30	157,6	10
	30	16	23	35	147,7	40 Б
	31	17	17	38	146,8	40

* Магнитуда m_{PV} — по приборам СКМ-3.

8	9	10	11	12	13	14
Декабрь						
4,7	5,7*					3
4,8	5,8*			11,5		3
				9		3
				9,5		3
4,7						5
				9		5
				9		5
				9		5
				9,5		5
				9,5		3
				9,5		5
4,7	5,4*			10,5		5
				9		5
				10,5		3
				9		5
				9,5		5
4,6	5,5*					5
				9,5		5
6,1	6,2					5
	5,9*					
				9		5
				9,5		5
				9,5		5
				9,5		5
				9,5		5
				9		5
4,5				10		5
				9		5
				9,5		5
				9,5		5
4,6	5,3*					5
				9,5		5
				9,5		5
				9		5
				9,5		1
				9,5		5
				9		5

Региональный каталог землетрясений Камчатки

Отв. сост. С.А. Федотов, И.Г. Симбирева

Сост. Т.С. Лепская, Л.И. Богатова, З.А. Борисова, И.И. Березовская, Ж.В. Ерохина,
Т.В. Миндлина, Н.И. Пасечко, Е.В. Попкова, Л.И. Прибылова, В.Д. Феофилактов

№ п/п	Число	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		Глубина, км	Класс точности	M _{ECCH} LH (для глубочких m)	K _{Ф68} S _{1,2}	№ района	Макросейсмические данные
			φ°N	λ°E						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Январь										
1	1	17 49 04,9	52,02	158,73	40	а/б		10,5	11	Петропавловск 4–5 баллов; Авача 4– 5 баллов
	2	05 20 17,3	54,94	160,52	130	а/б		9,5	7	
		19 31 45,7	52,79	159,70	40	а/б	5,2	13,0	10	
2	3	14 39 43,8	50,57	157,06	10– 40	н/н		10,6	13	
	4	00 20 44,8	50,98	158,10	20– 30	а/б		12,7	12	
	6	04 45 23,3	55,64	162,02	10	а/б		9,5	6	
	7	04 38 06,0	56,21	164,23	20	а/б		9,6	20а	
	8	00 48 48,5	50,22	157,55	40	а/б		10,0	22б	
		05 03 26,5	53,31	160,45	40	а/б		9,5	9	
		08 30 13,0	55,03	162,18	40	а/б		10,8	7	
	9	18 43 07,8	54,94	168,02	20	б/н		9,7	20б	
	11	01 24 13,0	54,44	161,60	40	а/б		9,5	7–8	
	14	14 16 47,3	50,72	157,05	130– 140	а/б		9,6	13	
3	16	10 19 30,6	53,98	161,33	30	а/в		11,0	8	Паужетка 2– 3 балла
	17	21 03 04,3	51,41	156,80	10	а/в	4,7	10,8	12	
	23	07 31 36,5	50,62	156,96	0	а/в	5,6	9,6	13	
	28	11 53 30,4	56,10	164,74	40	а/б	m=5,9	13,0	20а	
	29	14 26 24,5	52,73	160,38	30	а/б		10,5	10	
		14 44 33,6	52,84	160,29	30	а/б		10,1	10	
Февраль										
4	4	06 25 22,6	51,36	159,86	10– 20	а/в	4,8	12,0	11	
		08 30 54,3	51,43	159,55	0	а/в		9,5	11	
		09 24 17,3	51,28	159,80	0	а/в		9,6	11	
		14 34 42,9	50,99	157,85	0	а/б		10,3	12	
5		16 20 30,2	54,88	166,00	40	а/в		10,8	20б	
		16 59 09,5	51,30	159,90	10	б/в		11,6	11	
	5	15 00 25,5	52,73	160,39	40	а/б		9,6	10	
6		21 29 20,1	56,10	164,15	20	а/б		9,7	20а	
		23 43 30,0	51,42	159,80	10	а/б		12,1	11	
	6	07 50 57,1	55,81	160,53	160	б/в		10,1	17б	
	8	16 20 04,2	56,06	164,10	10	а/б		10,7	20а	
	9	11 06 41,0	51,23	159,81	0	б/н		9,5	11	
		14 00 50,5	54,92	160,59	130	а/в		9,8	7	
	10	04 38 50,9	52,87	159,92	40	а/б		9,8	10	
		15 34 57,7	54,39	167,89	0–10	б/в		10,9	20б	
11		20 05 41,4	55,63	161,63	80	а/б		9,6	6	
	12	10 10 31,5	51,57	157,55	120	а/в		11,3	12	
		13 57 19,7	56,13	164,22	5–10	а/б		9,9	20а	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Февраль										
	13	11 29 00,5	55,75	163,95	5-10	а/в		9,7	20б	
	16	04 54 46,4	56,26	164,34	20	а/б		9,9	20а	
	18	18 09 28,4	53,74	160,65	40	а/б		10,1	8-9	
	19	16 53 12,5	51,26	160,08	0	а/в		10,0	22а	
	21	05 52 59,5	54,83	160,99	100- 110	а/б		10,9	7	Кроноки 3 балла
		07 43 33,2	52,82	160,10	40	а/б		9,8	10	
		15 34 00,8	56,15	164,20	10	а/б		9,6	20а	
		19 33 21,0	52,65	162,25	40	а/б		9,9	21б	
	22	09 26 27,5	54,73	162,26	10-20	б/в		10,2	7	
	23	10 32 17,8	52,57	162,69	40	а/в		10,6	21б	
		20 37 52,0	56,10	164,13	10-20	а/б		10,3	20а	
	25	01 04 34,5	54,50	161,58	40	а/б		9,7	7	Кроноки 2 балла
	26	20 14 21,5	56,24	164,25	10- 20	а/б		10,4	20а	
	27	05 03 21,6	55,34	166,49	20- 30	а/в		11,2	20б	о-в Берин- га 2-3 балла
7		06 02 50,5	53,35	159,89	70	а/б		10,3	9	
		14 42 25,7	56,24	164,27	20	а/б		11,6	20а	
Март										
	3	03 33 20,9	52,87	158,10	160	а/в		10,8	10	
		17 25 47,5	56,05	164,15	10- 20	а/б		10,3	20а	
	4	10 44 43,5	52,18	160,54	60	а/б		11,1	10	
		10 54 32,8	52,20	160,60	20	а/б		11,2	10	
	5	01 11 41,0	52,21	160,41	20	а/в		10,9	10	
	6	18 18 19,4	51,32	159,95	20	а/в		11,3	11	
	7	00 53 32,3	50,50	157,00	20	а/б		10,3	13	
		15 36 21,5	51,41	159,95	0	б/в		11,3	11	
	9	04 32 24,1	56,13	164,18	5- 10	а/б		9,6	20а	
8	11	12 39 04,5	55,92	164,39	10	а/б		10,4	20а	
	15	10 00 23,7	52,71	160,25	40	а/б	4,6	11,7	10	Петропавловск 2-3 балла
	16	11 21 29,7	52,03	158,90	40	а/б		9,8	11	
	19	22 44 23,0	53,56	161,50	20- 30	а/в		10,2	8	
	21	08 26 47,0	52,36	159,07	30- 40	а/б		10,2	10	
		12 56 57,5	54,93	162,27	20	а/б		9,9	7	
	22	01 45 54,2	50,09	156,80	0	а/в		9,6	14	
9		18 54 29,2	54,40	161,65	60	а/б	4,8	12,8	8	Петропавловск 3 балла
10	26	10 34 21,1	51,40	159,85	10	б/в		10,0	11	
		18 02 56,5	52,94	160,05	50	а/б		11,8	10	Петропав- ловск 3-4 бал- ла; Шипунский 3-4 балла; Го- полово 3 балла
	27	18 36 47,0	51,22	160,58	0	а/б		10,2	22а	
	28	11 38 13,0	50,00	156,76	0	а/в		10,1	14	
	31	03 08 41,6	54,42	161,75	20- 30	а/б		10,4	7	
Апрель										
	4	07 32 24,2	55,00	159,17	220- 230	н/н		9,7	17а	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Апрель										
	6	17 05 25,9 19 10 18,4 22 40 40,0	52,20 53,06 52,24	160,33 160,00 160,21	30 50 5-	а/б а/б а/б		9,8 10,2 9,7	10 9 10	
17	7	03 29 12,3 04 18 31,2 16 14 12,2 16 16 26,7	52,16 52,56 52,29 52,22	160,26 160,30 160,10 160,24	10- 10 10 20	а/б а/в а/б а/б	4,6	11,8 10,2 9,7 9,6	10 10 10 10	Петропав- ловск 2 балла
18		17 50 57,4 20 15 28,8	52,22 52,14	160,05 160,02	10 10- 20	а/б а/в	4,9	12,4 9,8	10 10	Петропав- ловск 2 балла
	8	10 07 45,4 17 02 05,0	55,07 52,14	162,70 160,07	10 30	а/в а/б		9,7 11,2	7 10	Петропав- ловск 2 балла
19		18 49 35,6 21 31 55,4 21 50 42,0 23 37 55,1	52,16 51,38 51,58 52,23	159,99 160,12 159,82 160,11	10 0 10 20	а/б б/в а/в а/б	4,7	10,5 10,4 11,5 11,4	10 22a 11 10	
	9	14 52 59,2	52,18	159,89	10	а/б		10,1	10	
10		00 28 53,7 01 31 32,5	52,18 52,14	160,41 160,39	5- 10 20- 30	а/б а/в		10,7 9,8	10 10	
		01 50 37,0 02 23 03,3 05 10 58,8 07 48 02,5	50,59 52,16 52,14 50,51	158,56 160,30 160,09 157,67	40 20 10 30- 40	а/б а/б а/б а/в		10,1 10,8 9,9 10,4	12 10 10 13	
		13 20 58,0 20 19 30,7 20 20 51,5	52,02 52,26 52,16	160,06 160,63 160,40	10 10 10	а/б а/в а/в		10,7 9,7 10,3	10 10 10	
11		01 43 47,9	52,12	160,60	10- 20	а/б		10,4	10	
		11 49 14,2 19 58 30,6 23 06 31,3	50,43 52,12 53,99	157,14 160,59 160,91	20 30 40	б/в а/в а/б		9,6 10,6 9,5	13 10 8	
13		14 08 53,6	54,98	161,80	30- 40	а/б		10,0	7	
20	14	20 52 13,4	51,89	160,05	20- 30	а/б		11,5	11	
	15	00 34 11,7	51,34	159,85	10	а/в		9,6	11	
	18	06 12 39,1 19 16 58,8	52,18 52,54	160,10 159,10	10 40	а/б а/а		10,7 10,2	10 10	Петропав- ловск 2 балла
21	20	20 19 42,0 18 48 37,0	52,80 51,83	160,78 160,05	0 40	а/б а/б	5,2	10,8 12,4	9 11	Петропав- ловск 2- 3 балла
		18 56 31,8 18 58 55,8 22 23 06,5	51,45 56,20 51,68	160,88 164,23 160,20	0 20 5- 10	а/в а/б а/в		10,7 10,3 10,6	22a 20a 11	
	21	04 29 52,5 12 26 49,0	51,83 51,80	160,03 160,18	20 30	а/б а/б		10,0 9,5	11 11	
23		00 20 06,2	52,90	161,90	10- 20	а/б		11,2	9	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
Апрель																					
22	24	03 01	29,0	55,82	162,18	10	а/б	5,2	9,6	6	Кроноки 3-4 балла										
	25	14 23	23,5	52,07	160,17	40	а/б		11,6	10											
	26	01 33	23,5	53,08	159,40	80	а/б		9,6	10											
		12 15	36,5	54,28	161,39	40	а/б		10,0	8											
	29	20 50	58,0	54,22	161,41	40	а/б		10,4	8											
		20 27	03,0	51,79	160,06	30	а/б		10,9	11											
20 45		49,0	51,79	160,06	20-	а/б	10,4	11													
30	02 52	15,0	51,98	160,20	0	а/б	9,9	10													
	07 47	39,0	51,14	158,90	10	а/в	9,7	12													
Май																					
23	1	19 56	26,4	53,85	160,55	20	а/б	10,2	8	Крутоберегово 4 балла											
	3	21 44	42,2	55,73	162,20	20	а/б	9,7	6												
	4	09 34	39,5	54,32	167,49	0-	б/н	11,4	20б												
	6	14 25	34,5	56,17	164,15	10-	а/б		9,5		20а										
						20															
						10-															
	7	21 20	42,0	56,17	164,14	20	а/б		10,2		20а										
						04 38					21,5	51,92	158,03	110-	а/б	10,7	11				
						120															
	8	12 47	25,0	54,43	161,80	30-	а/б		9,9		7										
						40															
	11	07 36	19,7	53,59	160,76	40	а/б	10,4	9												
	12	21 17	19,4	51,15	159,96	0	а/в	10,6	22а												
	13	23 44	16,5	56,06	164,15	10	а/б	9,8	20а												
	14	05 27	46,2	52,88	159,90	40	а/б		10,2		10										
						18 37					07,4	50,98	158,01	40	а/в	12,1	12				
						15					09 29	41,0	54,66	162,39	30	а/б	9,6	7			
	15	17 15	33,5	53,95	168,18	10-	б/н		9,9		20б										
20																					
20																					
16	00 41	25,6	50,28	157,00	20	а/в		10,0	13												
					18				23 21	42,3	54,95	163,95	+0	а/в	10,1	20б					
					20				01 05	19,7	52,14	158,72	40	а/б	11,8	11					
20	18 16	45,0	52,75	158,05	130	а/б		10,9	10												
					21				18 21	40,0	56,11	162,84	20	а/б	4,7	11,8	5				
26	22	10 10	46,2	50,28	156,92	10-	б/б		10,2	13											
	23	15 04	56,5	52,08	160,12	30				а/б	10,3	10									
						24				12 45		14,0	52,93	160,00	40	а/б	9,7	9-			
	25	05 23	50,2	56,23	162,90	20				а/б		11,0	5								
						26							06 50	38,5	55,44	166,49	20	а/б	9,6	20а	
	27	22 14	32,5	55,58	166,22	10				а/б		11,0	20а								
						28							13 54	16,5	55,52	166,64	20	а/в	9,6	20а	
						28							20 35	22,5	55,82	165,51	20	а/в		9,7	20а
																	22 38				22,3
						31							22 41	39,0	52,84	160,00	40	а/б	9,5	10	
						Июнь															
	2	23 34	57,5	52,95	158,92	100				а/б		10,0	10								
3						14 50	58,9	53,44	160,48				40	а/б	9,6	9					
16 21						59,0	52,37	157,63	130-				а/б	9,9	11						
					140																

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
					Июнь						
	4	18 00 11,0	55,38	162,90	20- 30	а/б		10,0	6		
	6	10 47 20,0	54,47	161,00	70	а/б		11,1	8		
		16 28 55,5	55,03	162,05	40	а/б		10,4	7		
27	7	15 12 50,5	51,18	158,66	60	а/б		12,0	12		
	9	02 12 49,0	53,10	158,10	170	а/б		10,0	16а		
		03 54 22,5	51,97	160,60	5- 10	а/б	5,1	11,3	10		
	10	01 20 38,0	54,77	166,03	40	а/в		9,8	20б		
		18 22 15,5	55,03	160,76	150	а/б		10,1	7		
	13	09 20 07,8	50,52	157,04	0	а/б		10,1	13		
28	14	21 24 39,3	53,45	169,10	20	а/б		12,0	20в		
	15	01 40 33,8	56,25	164,16	20- 30	а/в		10,3	20а		
		19 10 42,5	51,84	159,03	40	а/б		10,7	11		
	16	16 46 26,5	50,50	156,97	10- 40	б/н		9,7	13		
		18 37 21,5	53,70	160,66	40	а/б		10,3	9		
	17	17 47 21,0	50,45	156,97	10- 40	б/н		9,6	13		
	20	02 37 30,2	56,04	164,19	20	а/б		10,1	20а		
		21 20 48,0	55,26	162,37	20- 30	а/б		10,2	6		
	21	23 54 30,0	51,85	159,06	20	а/б		9,6	11		
29	22	04 25 17,0	51,82	157,97	130	а/б		12,8	11	Петропав- ловск 4 балла	
	23	01 43 30,7	55,12	162,90	5- 10	а/б		10,4	6		
		01 44 17,5	55,10	162,87	20	а/б		12,3	6		
	24	23 10 40,0	52,97	158,29	150	а/в		10,7	10		
	26	08 08 44,0	52,77	160,16	40	а/б		11,4	10		
	27	06 03 08,0	54,49	167,92	40	в/в		11,0	20б		
		16 08 13,2	55,67	160,22	0- 5	а/б		11,0	17	Вулк.	
	28	05 11 32,0	55,06	162,93	10- 20	а/б		9,5	7		
		08 57 05,8	56,33	164,22	40	а/в		10,9	20а		
		11 14 42,0	55,67	160,23	0-5	а/а		9,8	17	Вулк.	
		11 51 27,1	55,66	160,13	5- 10	б/б		9,6	17	"	
		12 45 56,7	55,67	160,22	0-5	а/в		10,7	17	Вулк.	
		13 50 03,2	55,70	160,17	15- 30	а/в		10,3	17	"	
		16 15 26,0	55,70	160,22	10- 15	а/б		9,9	17	"	
	29	10 19 10,0	55,63	162,13	80- 90	а/б		10,0	6		
		15 08 44,6	55,64	160,23	10- 15	а/б		10,8	17	Вулк.	
		17 02 52,8	55,72	160,20	5	а/а		9,6	17	"	
		22 28 07,7	55,70	160,27	5- 10	а/б		10,6	17	"	
	30	13 42 30,3	56,12	164,15	10- 20	а/б		9,9	20а		
		14 31 28,8	55,70	160,21	0-5	а/б		10,2	17	Вулк.	
					Июль						
	1	04 07 48,8	55,70	160,25	0	а/а		9,6	17	Вулк.	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Июль										
30	2	01 49 59,5	55,66	160,17	0	а/в		9,8	17	Вулк.
		07 10 52,3	55,65	160,27	10	а/б	5,0	11,5	17	"
		07 34 20,3	55,67	160,25	10— 20	а/в	5,0	10,6	17	"
		07 43 34,0	55,63	160,25	0—5	а/б		9,5	17	"
		13 00 50,9	55,67	160,23	5— 10	а/в		10,5	17	"
	3	05 00 31,8	56,25	164,19	20— 30	а/в		10,3	20а	Крутобере- гово 2 балла
		08 55 10,6	56,26	164,16	40	а/в		10,3	20а	Крутобере- гово 3 балла
	4	21 52 30,0	55,63	160,23	0—5	а/в		10,5	17	Вулк.
		03 09 44,0	50,44	157,59	30	а/б		10,0	13	
		09 53 55,0	55,72	160,27	<0	а/б		10,1	17	Вулк.
21 36 43,0		55,67	160,23	<0	а/б		9,5	17	"	
5	05 04 33,3	52,05	158,49	40	а/б		9,6	11		
	05 24 14,4	55,95	164,06	0	а/б		10,7	20а		
6	18 50 34,0	52,36	160,71	10	а/б		9,5	10		
	19 37 02,1	54,94	164,29	10	а/б		9,5	20б		
	23 13 24,1	55,69	160,27	<0	а/б		9,5	17	Вулк.	
7	00 19 50,2	54,86	164,33	20	а/б		10,3	20б		
	00 25 26,7	51,37	160,71	30	а/б		9,6	22а		
8	10 51 16,5	56,13	164,08	10	а/б		9,7	20а		
31	9	05 06 52,3	52,02	158,76	40	а/б		10,2	11	
	11	05 23 22,8	52,33	159,00	110— 120	а/б		11,7	10	
		05 54 12,0	51,23	159,22	10	а/б		10,2	12	
		05 56 30,0	51,25	159,08	40	а/в		9,6	12	
		10 34 45,9	56,29	164,21	20— 30	а/б		10,1	20а	
		17 25 24,7	50,40	156,71	70	а/а		10,2	13	
	13	08 40 43,5	51,10	158,13	30	а/б		9,7	12	
	16	15 14 38,0	55,70	160,27	0	а/б		10,3	17	Вулк.
		22 08 28,0	55,47	163,00	10— 20	а/б		9,6	6	
	17	09 07 26,0	55,68	163,90	0	а/в		9,5	20б	
19 30 34,4		55,00	161,22	90— 100	а/б		9,7	7		
18	15 36 32,5	55,38	162,23	20	а/б		9,8	6		
20	19 15 06,0	56,30	164,29	20	а/б		10,3	20а		
22	05 08 26,4	50,42	156,99	0	а/в		9,5	13		
	06 36 33,5	50,30	156,89	0	а/в		11,0	13		
24	14 17 38,1	56,12	164,10	10— 20	а/в		10,4	20а		
	15 04 52,9	56,26	164,24	10	а/в		9,7	20а		
25	15 08 47,9	55,06	161,70	80	а/б		10,1	7		
	19 20 37,2	55,62	161,84	80— 90	а/в		9,5	6		
27	02 02 24,5	52,43	159,16	40	а/в		9,7	10		
29	07 26 20,0	56,03	164,06	10	а/б		10,3	20а		
	21 45 34,5	54,77	165,90	20	б/в		10,0	20б		
30	05 12 37,7	55,62	164,00	20	а/б		10,0	20б		
	19 46 58,5	55,73	160,20	0—5	а/а		10,3	17	Вулк.	
31	00 20 12,7	54,56	162,85	30— 40	а/б		10,1	7		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Август										
32	1	02 14 46,7	56,32	162,90	10	а/б		11,6	5	Крутоберегово 5-6 баллов
		02 20 30,0	56,32	162,90	10	а/в		9,7	5	
33		03 50 17,8	56,32	162,90	10	а/б		9,8	5	Крутоберегово 3-4 балла То же
		17 03 17,9	51,63	159,15	30-40	а/б		12,1	11	
	5	07 08 18,1	55,07	162,63	20	а/б		9,7	7	
		15 45 10,0	53,21	160,03	50-60	а/б		10,3	9	
	6	16 36 12,9	55,68	160,30	0	а/б		9,8	17	Вулк.
	7	00 00 20,6	54,47	161,93	20-30	а/б		9,6	7	
34	8	23 21 44,0	54,14	161,51	40	а/б		9,5	8	Вулк.
		10 17 35,2	55,67	160,23	<0	б/а		9,6	17	
	10	21 07 20,0	54,32	160,27	100	а/б		11,5	8	Вулк.
		01 40 42,9	55,63	160,25	0-5	б/а		9,8	17	
		09 46 42,4	54,28	161,55	30-40	а/б		9,7	8	
35	15	03 42 19,0	54,03	161,26	40	а/б		12,1	8	
36		07 28 20,1	54,87	167,93	40	а/в	6,9	13,9	20б	Крутоберегово 4 балла
		07 33 09,0	52,01	160,70	0	в/н	m=6,9	10,6	10	
37		08 47 47,0	54,85	167,81	40	а/в		11,5	20б	
	19	01 21 40,0	53,39	160,45	40	а/б		10,4	9	
		22 52 56,0	54,47	161,60	40	а/б		10,0	7	
38	22	05 50 53,5	54,02	161,29	40	а/б		11,5	8	
39	23	13 51 23,7	54,53	160,35	150	а/б	6,0	13,6	8	Крутоберегово 3-4 балла; Петропавловск 3 балла; Карымский 3 балла; Авача 3 балла; Шипунский 3 балла
		19 30 18,3	51,47	158,50	30	а/б		10,7	12	
24		12 30 37,6	53,19	162,80	60	а/б		9,8	21а	
		13 19 42,5	55,02	162,75	40	а/в		9,7	7	
25		00 20 21,0	56,17	160,53	180	а/б		9,5	17б	
26		20 10 59,5	51,33	159,38	0	а/б		10,0	11	
30		17 21 42,4	52,90	160,15	40	а/в		9,5	10	
31		08 57 41,3	53,99	163,98	40	б/н		9,5	20в	
Сентябрь										
	2	10 27 35,8	56,13	163,55	20	а/б		9,9	5	
	3	03 58 08,0	52,30	160,67	20-30	а/б		9,5	10	
	6	22 07 01,8	51,82	161,66	20	а/б		9,8	21в	
	8	17 37 34,0	55,02	162,12	30-40	а/б		9,8	7	
	10	12 50 00,3	54,47	161,60	40	а/б		10,6	7	
40	12	15 28 37,4	51,72	157,52	120	а/б	6,0	13,0	12	
		19 04 14,2	52,92	159,95	60	а/б		9,7	10	
41	13	16 06 26,2	52,97	160,19	40	а/б		11,8	9	
	16	15 45 43,2	55,62	160,23	<0	а/б		9,5	17	Вулк.
		22 36 43,6	55,62	160,23	0-5	а/б		10,5	17	
		21 22 34,2	53,03	160,04	90-100	а/б		9,8	9	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сентябрь										
42	19	02 43 39,0	52,88	159,92	40	а/б		12,2	10	Кроноки 3-4 балла; Шипунский 3 балла
		12 16 33,5	54,93	162,61	20-30	а/б		10,3	7	
		12 19 08,9	54,96	162,61	20-30	а/б		10,0	7	
	21	16 28 13,7	55,48	160,98	130-140	а/б		10,6	6	
	22	04 28 55,8	52,96	159,94	50	а/б		9,8	10	
	23	00 39 01,2	51,87	159,05	40	а/б		10,3	11	
		05 47 33,0	51,50	159,66	0	а/в		10,1	11	
		07 47 14,1	54,74	162,84	30-40	а/в		10,0	7	
43	24	17 54 42,7	54,33	160,67	100	а/б		12,9	8	Кроноки 5-6 баллов
		21 28 19,3	53,00	160,20	40	а/б		9,6	9	
	26	16 52 37,0	52,02	160,88	40	а/б		9,5	21в	
	28	21 02 12,0	52,95	160,02	40	а/б		10,0	10	Шипунский 2 балла
	29	07 09 03,9	52,21	158,22	120-130	а/б		9,7	11	
	30	11 56 01,6	52,85	159,97	40	а/б		9,6	10	
		22 04 00,0	52,75	160,48	20	а/б		9,6	10	
Октябрь										
	2	07 01 49,5	52,77	161,14	10	а/в		9,7	9	
		07 14 16,7	52,70	161,09	10-20	а/б		9,9	9	
	4	14 23 27,7	52,20	159,30	40	б/в		10,1	11	
		15 56 29,0	55,47	166,29	20	а/в		9,9	20а	
	5	01 04 00,0	55,45	166,39	20	а/в		11,1	20а	
		20 09 20,5	50,63	157,35	40	а/в		10,2	13	
	7	02 53 36,7	50,72	157,56	10	а/б		10,6	13	
		22 49 23,7	51,27	160,80	30	а/в		9,5	22а	
	14	03 01 51,7	54,87	160,78	100	а/б		9,9	7	
		12 09 53,5	54,99	164,75	40	а/в		9,8	20б	
		13 43 11,5	50,07	156,90	0	а/в		10,7	14	
		14 49 10,1	52,75	159,54	40	а/б		10,3	10	
	16	10 15 50,5	54,91	162,14	20	а/б		9,7	7	
		21 00 09,5	52,47	159,11	40	а/б		10,2	10	
	17	11 18 58,6	51,38	160,02	0	б/в		9,9	22а	
		12 48 00,6	53,38	160,38	40	а/б		9,6	9	
		22 53 55,0	50,88	157,44	40	а/б		11,2	13	
	18	17 43 45,4	56,05	162,36	10	а/б		9,8	6	
	20	06 29 54,0	55,64	165,80	40	а/в		9,6	20а	
		07 23 59,0	55,64	165,80	40	а/в		9,6	20а	
		16 06 16,7	55,76	165,92	40	а/в		10,5	20а	
		16 45 33,0	55,76	165,92	40	а/в		9,5	20а	
	23	12 32 43,3	54,48	160,60	40	а/б		10,5	7	
		12 48 45,8	54,46	161,63	40	а/б		9,9	7	
	24	21 53 30,7	55,41	162,48	5-10	а/в		9,6	6	
	30	08 15 27,7	51,28	159,82	20	а/в		10,4	11	
44		22 37 28,0	51,44	159,43	0	а/б		12,2	11	
Ноябрь										
45	4	12 05 55,3	54,16	167,69	20	а/б	5,5	13,1	20б	о-в Беринга 3 балла
46		12 41 03,0	60,20	160,40	10	н/с		11,9		
	6	06 28 35,5	53,90	161,22	40	а/б		10,7	8	
	8	12 25 11,9	50,41	157,06	10-20	а/в		9,5	13	
		13 31 01,5	56,12	162,37	5-10	а/б		10,4	5	Крутоберегово 3 балла

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ноябрь										
	8	23 30	07,7	49,97	156,94	5-10	а/б		11,2	14
	9	02 04	21,4	50,08	159,08	0	а/в		10,9	22в
47		18 52	24,5	55,51	162,56	5-10	а/б		12,1	6
	11	14 46	01,0	55,29	166,77	30	а/б		9,8	20б
	12	19 25	35,0	55,38	162,25	20	а/б		9,6	6
	13	06 18	23,5	54,15	164,20	40	а/б		10,9	20в
		10 55	10,0	50,55	156,99	10	а/б		9,9	13
		11 11	23,3	54,97	161,16	90	а/б		10,1	7
48		15 48	46,2	50,33	157,10	20	а/б	4,8	13,4	13 Паужетка 4 балла
	18	00 00	36,0	54,03	159,95	20	а/б		10,5	8
49	19	11 06	28,3	54,23	161,50	70	а/б		13,5	8 Кроники 4- 5 баллов; Ава- ча 3 балла; Ши- пунский 2- 3 балла; Петро- павловск 2- 3 балла
	20	07 59	59,0	50,32	157,13	10	а/б		9,8	13
	21	04 05	45,5	55,09	162,16	40	а/б		9,9	7
50		13 46	23,1	52,67	159,53	20-30	а/б		11,8	10
		15 00	37,5	52,74	159,53	30	а/б		9,7	10
		16 43	19,3	54,59	161,50	40	а/б		9,9	7
	23	15 39	49,9	53,00	159,90	70	а/б		9,7	10
		23 52	50,7	51,04	160,00	0	а/в		9,7	22а
	24	22 20	46,5	56,10	161,18	100	а/б		9,5	6
	26	16 07	35,5	54,95	163,34	40	а/б		9,6	20в
	29	07 59	52,7	51,17	157,68	70	а/в		10,1	12
Декабрь										
	1	05 16	04,7	53,92	160,81	30	а/б		11,4	8
		21 54	09,0	51,46	159,80	0	б/в		9,5	11
	2	23 35	19,4	55,07	163,14	40	а/б		10,4	6
	3	22 57	11,8	55,46	162,19	10-20	а/б		9,6	6
	4	09 54	48,7	51,98	158,15	80	а/б		9,8	11
	7	17 57	44,0	53,10	159,30	90	а/б		9,6	10
51	8	18 55	40,5	52,70	160,20	40	а/в	4,9	12,5	10 Шипунский 3- 4 балла; Авача 3 балла; Петро- павловск 3- 4 балла
	9	12 39	40,2	55,69	164,16	0	а/в		9,5	20б
	10	11 28	00,8	55,10	160,47	150-160	а/б		10,3	7
	12	02 35	07,2	52,43	162,15	40	а/б		10,8	21б
		06 05	09,0	52,44	159,50	40			10,4	10
		09 08	13,0	55,37	160,57	160-170	а/в		9,7	7
	14	16 49	19,5	55,54	162,46	10	а/в		10,1	6
	15	12 47	09,5	52,56	159,61	20-30	а/б		10,2	10
	16	19 08	53,5	52,17	160,75	10	а/в		10,2	10
	20	06 47	01,0	56,13	162,80	10	а/б		10,5	5 Крутоберего- во 3 балла
		12 55	42,0	53,42	161,64	20	а/б		9,9	9
		14 21	17,4	53,38	161,72	20	а/б		10,6	9
52	21	10 54	06,5	51,8	151,9	550	с/с	6,6	15,0	Крутобере- гово 3 балла
		16 56	14,3	53,48	161,62	10	а/б		9,7	8
	22	16 08	12,5	55,54	161,08	150	а/б		9,5	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Декабрь										
	22	16 56 16,0	53,42	161,70	10-20	а/б		10,8	9	
	25	00 51 08,5	53,40	161,66	10-20	а/б		9,9	9	
53		05 12 02,3	50,51	157,43	10-20	а/в		11,6	13	
		08 31 51,0	55,24	164,16	40	а/б		10,8	20б	
		21 52 49,8	52,64	159,63	30-40	а/б		10,1	10	
		22 39 36,4	52,54	158,06	160	а/в		11,0	11	
	28	09 17 19,5	54,63	162,03	30-40	а/б		9,7	7	
	30	23 22 50,0	53,85	161,46	20	а/б		10,3	8	

П р и м е ч а н и я: 1. Классы точности (первая литера – по координатам эпицентра, вторая – по глубине) описаны в [2]. Литеры а, б, в, н, с означают, что невязка решений не превышает 5, 10, 15, 25 км или более 25 км.

2. Номер района дается согласно схеме, приведенной в [4].

3. В графе "Макросейсмические данные" указание пункта "Петропавловск" относится к городу, остальные наименования – к сейсмическим станциям камчатской сети. Пометка "Вулк." означает вулканическое землетрясение.

Региональный каталог землетрясений Чукотки и Арктического бассейна

№ п/п	Дата	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		M	K	Район
			$\varphi^{\circ}N$	λ°			
1	11.II	11 21 38	66,7	119,2E	4,8		Якутия
2	26.II	04 48 50	84,8	97,7E	5,7		Северное о-вов Северной Земли
3		14 50 04	69,2	177,5E		11	Чукотское нагорье*
4	2.III	14 17 18	84,6	101,8E			Северное о-вов Северной Земли
5		14 23 22	84,9	96,9E	5,0		То же
	12.III	07 35 51	66,6	179,3W		9	Чукотское нагорье*
	10.V	23 55 29	66,5	179,0W		10	То же
	16.V	10 38 42	67,2	176,2W		9	" "
	31.V	02 17 40	68,7	179,2E		8	" "
6	28.VIII	04 21 08	63,6	176,6E		12	Анадырская низ- менность*
7	30.VIII	06 41 35	81,5	117,7E	3,3		Северо-восточнее Северной Земли
8	21.X	09 54 42	66,6	177,2W		12	Чукотское нагорье*
	3.XI	19 55 29	68,7	177,6E		8	Иультин 3- 4 балла Чукотское нагорье*
	23.XI	19 07 08	66,1	173,8W		9	То же
	24.XI	21 53 54	66,3	173,3W		9	" "
	5.XII	18 39 15	65,6	173,5W		10	" "
		18 46 17	66,3	173,4W		8	" "
9		22 05 25	65,6	173,1W	3,4	11	" "
	16.XII	21 00 51	66,3	177,0W			8

* Все параметры очага землетрясения по данным станции Иультин.

Каталог сильных землетрясений мира
 Отв. сост. В.В. Кисловская, Н.В. Шаторная

№ п/п	Число	Момент возникновения, ч м с	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Магнитуда			Район
			φ°N	λ°		M _{LH}	m _{РУ}		
							СКМ	СК	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Январь									
	2	08 59 00	47,1 N	151,2 E		6,5	5,6	6,0	Курильские острова
	2	14 15 59	21,5 N	143,2 E	300		5,7	6,2	Севернее Марианских островов
	8	01 58 54	2,8 S	101,6 E	80-100		6,2	6,7	Индонезия
	14	19 37 18	4,7 S	130,2 E	20	6,4	6,2	6,7	"
	14	19 49 04	4,8 S	130,2 E	70	6,5	6,6	6,9	"
	15	11 34 41	29,3 N	101,9 E		6,1	6,0	6,4	Китай
	15	20 29 46	7,9 S	112,0 E	60		6,3	6,6	Индонезия
	17	09 30 39	17,4 S	174,4 W	110		5,8	6,3	Острова Тонга
1	19	08 02 03	32,6 N	78,6 E	25	7,0	6,5	7,0	Индия-Китай погран. обл.
	20	17 31 15	35,3 N	141,1 E	50	6,0	6,0	6,2	Япония
	23	14 19 22	33,5 N	131,0 E		6,1	5,4		"
	25	02 08 43	7,9 N	78,0 W		6,5	6,1		Панама
Февраль									
2	2	08 43 39	53,1 N	173,4 E	10	7,3	6,2	6,8	Алеутские острова
3	4	11 36 07	41,0 N	122,7 E	20	7,7	6,4	7,0	Китай
	7	04 51 46	6,7 S	149,7 E		6,6	6,4	7,2	о-в Новая Британия
	22	08 36 06	51,5 N	179,4 W		6,9	6,8	7,1	Алеутские острова
	22	22 04 29	25,0 S	179,1 W	300		6,4	6,8	Южнее островов Фиджи
Март									
	5	00 22 24	2,0 S	126,1 E	50	6,5	6,4	7,1	Индонезия
	7	07 04 41	27,2 N	56,3 E		6,1	5,9	6,4	Иран
	13	15 26 47	26,5 S	71,6 W		6,9			Чили
	13	18 45 29	21,4 S	170,6 E	65	6,9	6,3	6,8	о-ва Новые Гебриды
	23	07 32 40	23,2 N	122,8 E		6,8	6,5	6,8	о-в Тайвань
	27	05 15 04	40,0 N	25,3 E		6,7	5,9	6,4	Греция
	28	02 31 00	41,0 N	112,7 W		6,0	6,2	6,6	США, Юта
Апрель									
	5	16 52 52	52,4 N	159,4 E	65	6,0	5,9	5,9	п-ов Камчатка
	5	17 50 02	52,4 N	159,7 E	60	6,1	5,9	5,9	"
	6	09 55 18	52,1 N	160,2 E	15	6,8	5,9	6,3	"
	6	10 34 57	52,3 N	159,8 E	40	6,8	6,1	6,4	"
	9	06 26 19	3,5 S	154,2 E	100-120		6,2	6,5	о-в Новая Ирландия
	13	01 34 33	5,5 N	125,4 E	200		6,0	6,2	Филиппины

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Апрель									
	16	01 27 15	71,5 N	11,1 W		6,6	6,2	6,8	Гренландское море
	16	21 33 30	49,1 N	154,0 E		5,9	5,6	6,2	Курильские острова
	20	11 40 41	36,8 S	100,3 W		6,3			Западно-Чилийское поднятие
	20	17 35 56	33,5 N	131,2 E		6,4	6,0	6,3	Япония
	23	11 15 14	17,3 N	99,0 W	200-230		5,8	6,1	Мексика
	28	11 06 37	35,6 N	79,9 E		6,1	5,9	6,3	Китай
Май									
	5	05 18 47	33,4 N	92,9 E		6,3	6,1	6,3	Китай
	6	10 18 23	31,3 N	141,6 E		6,2	6,0	6,3	Япония
4	10	14 27 41	38,8 S	74,3 W		7,4			Чили
	11	06 56 47	49,6 N	155,7 E	55	6,1	5,9	6,4	Курильские острова
	13	21 18 45	1,6 N	125,8 E		6,3	6,2		Индонезия
	18	16 48 38	46,2 S	78,1 W		6,5			Западнее Чили
	23	16 01 54	23,0 N	122,7 E		6,5	6,3	6,5	о-в Тайвань
5	26	09 11 48	36,2 N	17,6 W		7,9	6,8	7,6	Севернее островов Мадейра
	30	17 44 59	26,5 N	97,2 E	55	6,1	6,0	6,4	Бирма
Июнь									
	4	02 24 29	35,9 N	80,0 E		6,0	5,9	6,4	Китай
6	10	13 47 15	43,0 N	147,7 E		7,3	5,7	6,4	Курильские острова
	10	15 21 17	43,3 N	147,4 E		6,1	6,0		То же
	13	06 08 34	12,2 N	125,5 E		6,0	6,0	6,3	Филиппины
	13	18 08 14	43,6 N	147,8 E	45	7,2	6,5	7,1	Курильские острова
	14	18 38 05	44,1 N	147,9 E	50	6,6	6,2	6,6	То же
	14	23 36 33	36,9 N	143,2 E		6,1	6,3	6,3	Япония
	15	00 19 44	44,7 N	147,6 E	80	6,9	6,4	6,9	Курильские острова
	16	22 35 17	2,9 S	148,2 E		6,2	6,2	6,5	о-в Новая Гвинея
	22	02 23 53	30,0 N	142,3 E		6,3	6,3	6,7	о-ва Нампо
	22	22 44 11	43,2 N	147,2 E		6,7	6,0	6,5	Курильские острова
	22	23 00 46	42,9 N	147,5 E		6,0	5,6		Япония
	29	10 37 45	39,1 N	130,1 E	600		6,7	6,9	Японское море
	30	18 54 22	45,6 N	110,8 W		6,0	5,6	6,1	США, Монтана
Июль									
	4	20 40 13	8,1 S	123,2 E	150		5,9	6,2	Индонезия
	8	09 37 17	27,5 N	114,0 W		6,8	5,8	6,5	Мексика
	8	12 04 35	21,2 N	94,9 E	100		6,5	7,0	Бирма
	8	22 46 20	33,1 N	142,2 E	40	6,0	6,1	6,4	Япония
8	10	18 29 11	6,6 N	126,8 E	40	7,0	6,2	6,8	Филиппины
	11	18 54 28	10,2 S	161,6 E	90		5,9	6,5	Соломоновы острова

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Июль									
	14	23 28 15	36,4 S	78,9 E		6,1	5,5	6,2	Центрально-Индийский хребет
	20	08 02 41	44,5 N	147,0 E	110		5,7	6,1	Курильские острова
9	20	14 37 33	6,9 S	154,8 E		7,3	6,7	7,1	Соломоновы острова
10	20	19 54 27	7,0 S	155,3 E		7,1	6,2	6,9	То же
	20	23 05 19	6,1 S	154,7 E		6,2	6,3	6,8	"
	21	02 03 52	7,0 S	155,3 E		6,2	6,3	6,8	"
	21	02 38 57	6,4 S	155,0 E		6,7	6,4	6,8	"
	22	19 20 14	7,1 S	155,8 E		6,0	6,1	6,3	"
	30	09 17 13	9,4 S	123,7 E		6,0	6,1	6,4	Индонезия
Август									
	2	10 18 20	53,8 N	161,9 W		6,5	6,5	6,8	США, Аляска
	6	22 24 37	1,4 S	145,9 E		6,2	6,1	6,3	о-в Новая Гвинея
	10	10 25 43	22,9 S	66,9 W	160	6,5			Аргентина—Чили погран. обл.
	12	14 21 06	32,3 N	137,7 E	390		5,8	6,1	Юго-восточнее о-ва Хонсю
	15	07 28 22	54,8 N	167,7 E		6,9	6,2	6,9	Командорские острова
	23	13 51 26	54,6 N	159,8 E	160		5,7	6,4	п-ов Камчатка
	23	15 06 41	10,1 N	125,9 E	50	5,9	6,3	6,5	Филиппины
Сентябрь									
	6	09 20 13	38,7 N	40,7 E		6,6	6,2	6,7	Турция
	11	22 00 09	8,3 N	104,4 W	90		6,6		Мексика
	19	03 37 17	33,4 S	81,6 E		6,2	6,1	6,5	Центрально-Индийский хребет
	19	17 54 41	42,3 N	142,8 E	80	6,1	5,8		Япония
	24	01 47 45	20,7 S	174,0 W		6,1	6,2		о-ва Тонга
	24	17 19 28	23,7 N	110,2 W		6,2	5,3		США, Калифорния
	29	14 36 25	3,9 S	124,6 E		6,1	6,1	6,3	Индонезия
Октябрь									
	1	03 30 03	4,5 S	102,2 E	50	6,9	6,5	6,9	Индонезия
	1	04 13 30	4,9 S	102,1 E	45	6,1	6,3	6,8	"
	3	05 14 29	30,6 N	66,3 E		6,8	5,9	6,2	Пакистан—Афганистан погран. обл.
	3	17 31 33	30,5 N	66,4 E		6,5	6,0		То же
11	6	22 24 20	11,8 S	166,6 E	65	7,0	6,1	6,9	о-ва Санта-Крус
	7	08 27 59	0,01 S	27,6 W		6,6	6,4	6,9	Северо-Атлантический хребет
12	11	14 35 16	26,1 S	175,4 W		7,5	6,7	7,1	о-ва Тонга
	11	18 00 55	3,2 S	148,6 E		6,2	6,1	6,6	о-в Новая Британия
	17	03 31 55	7,1 S	128,8 E	120		6,4	6,3	Индонезия
	20	22 25 33	15,1 S	176,4 W		6,2	6,1		о-ва Фиджи
	21	17 12 25	11,9 N	121,6 E		6,2	6,2	6,4	Филиппины
	21	23 06 20	11,9 N	121,6 E		6,4	6,0	6,6	"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Октябрь									
	26	10 41 38	7,4 N	126,3 E	60	6,1	6,2	6,6	Филиппины
	27	18 26 50	8,9 N	126,4 E		6,0	5,8	6,3	"
	28	06 54 17	23,0 S	70,4W		6,2			Чили
	30	01 41 35	42,8 N	142,4 E	60	6,0	6,0	6,4	Япония
13	31	08 28 03	12,8 N	126,1 E	50	7,6	6,8	7,6	Филиппины
Ноябрь									
	1	01 17 32	14,0 N	145,1 E	100		6,0	6,3	Марианские острова
	1	06 14 48	18,2 S	177,2 W	350		6,1		о-ва Фиджи
	6	12 36 26	12,9 N	126,0 E	90		6,1	6,2	Филиппины
	15	15 28 31	18,3 N	102,3 W		6,0	6,0		Мексика
	15	20 39 26	12,4 N	126,2 E		6,1	6,4	6,7	Филиппины
	21	04 45 35	7,5 S	127,3 E	100		6,0	6,2	Индонезия
	23	23 02 09	41,6 N	140,1 E	165		5,7	6,2	Япония
	25	08 06 43	8,9 S	156,8 E		6,0	5,9	6,3	Соломоновы острова
	29	02 18 01	12,3 N	125,7 E	50	6,2	5,8	6,4	Филиппины
	29	10 46 52	58,4 S	27,0 W		6,0			Южные Сандвичевы острова
14	29	14 47 37	18,6 N	155,9 W		7,0	6,1	6,4	Гавайские острова
	30	20 30 17	53,2 N	167,4 W		6,5	6,1	6,3	Алеутские острова
Декабрь									
	5	20 14 25	44,7 N	146,0 E	80		6,1	6,7	Курильские острова
	9	09 14 42	14,5 S	172,1 W		6,1	6,0	6,7	о-ва Самоа
	17	05 35 19	5,0 N	95,8 E		6,2	5,8	6,5	Индонезия
	21	10 54 16	51,9 N	151,8 E	550		6,4	6,7	Охотское море
	24	11 49 01	27,3 N	55,5 E	60		5,8	6,4	Иран
	25	23 22 21	4,0 S	142,5 E	115		6,8	7,2	Новая Гвинея
	26	15 56 41	16,0 S	172,3 W		7,5	6,6	7,4	о-ва Самоа
15	27	07 41 47	43,0 N	147,4 E		6,0	5,5	6,0	Япония
	28	15 24 47	7,9 S	115,2 E	160		6,3	6,4	Индонезия
	29	03 39 44	57,2S	70,6W		6,7	6,1		Пролив Дрейка
	29	05 07 55	26,6 N	97,3 E	20	6,0	5,7		Бирма

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОЧАГОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Алтай – Саяны

А.Г. Филина, И.Д. Цибульчик

Дата	Время возникновения, ч м	H	K	Плоскость разрыва I			
				Az°	e°	Компоненты подвижки	
						по прости- ранию	по паде- нию
28.III	07 39	Земная кора	12	19	51 N-W	-0,37	-0,93
31.III	10 05	То же	13	32	70 S-E	-0,63	+0,78

Окончание

Дата	Время возникновения, ч м	Плоскость разрыва II				Напряжение					
		Az°	e°	Компоненты подвижки		сжатия		промежуточное		растяжения	
				по простиранию	по падению	Az°	e°	Az°	e°	Az°	e°
28.III	07 39	166	44 N-E	+0,42	-0,91	352	72	184	17	94	4
31.III	10 05	101	43 N-E	+0,88	+0,47	331	17	228	37	81	46

Прибайкалье
Н.В. Солоненко

Дата	Время возникновения, ч м	H, км	M	Плоскость разрыва I			
				Az°	e°	Компоненты подвижки	
						по простиранию	по падению
24.IX	17 40	Земная кора	4,7*	12	40N-W	+0,104	-0,994
4.X	16 39	То же	4,6*	32	63N-W	-0,545	-0,839

* Магнитуда *m* по приборам СКМ.

Окончание

Дата	Время возникновения, ч м	Плоскость разрыва II				Напряжение					
		Az°	e°	Компоненты подвижки		сжатия		промежуточное		растяжения	
				по простиранию	по падению	Az°	e°	Az°	e°	Az°	e°
24.IX	17 40	19	50 S-E	-0,035	-0,999	128	85	16	3	288	5
4.X	16 39	157	41 N-E	+0,719	-0,695	348	59	196	29	99	13

Дата	Момент воз- никнове- ния, ч м	H, км	M	Плоскость I			
				Az°	e°	Компоненты подви- жки	
						по прости- ранию	по паде- нию
1	2	3	4	5	6	7	8
2. I	08 58	0-5	6,5	316	72	0,743	+0,669
				166	90	0,00	1,00
4. I	00 20	50	4,4	121	60	0,913	+0,406
2. II	16 17	150	4,8	286	50	0,891	+0,454
				272	56	0,978	+0,207
3. II	08 07	30	4,5	324	58	0,906	-0,423
				320	62	0,990	-0,139
25. II	22 57	480	-	252	90	1,00	0,00
1. III	09 26	525	-	318	74	0,987	-0,156
9. III	13 34	40	-	230	70	0,544	+0,838
13. III	16 18	20	4,8	321	60	0,939	-0,342
				353	70	0,939	-0,342
14. III	05 15	60	5,4	301	66	0,731	-0,682
				336	83	0,995	+0,104
14. III	16 05	40-50	4,7	270	80	0,914	-0,406
				269	83	0,875	-0,485
16. III	23 40	50	4,6	252	60	0,454	+0,891
				311	66	1,00	0,00
22. III	13 55	50	4,5	113	40	0,629	+0,777
23. III	19 48	60	5,0	115	70	0,883	+0,469
31. III	19 04	40	4,6	290	60	0,914	-0,406
				345	64	0,914	+0,406
1. IV	19 21	30	5,1	283	80	0,996	+0,087
				287	38	0,809	-0,587
16. IV	21 33	33	5,8	298	40	0,559	+0,829
22. IV	20 05	70	4,5	305	40	0,643	+0,766
23. IV	00 17	495	-	267	70	0,848	+0,529
3. V	05 16	375	-	119	82	0,545	-0,838
11. V	06 56	60	6,1	301	60	0,766	-0,643
11. V	07 11	30	5,0	308	68	0,883	-0,469
11. V	20 21	40	4,8	321	62	0,939	-0,342
11. V	20 35	45	5,0	306	70	0,883	-0,469
12. V	08 31	40	4,9	318	80	0,891	-0,454
12. V	10 11	40	5,5	313	68	0,891	-0,454
14. V	11 41	180	-	259	60	0,906	-0,423
18. V	22 34	105	4,4	295	72	0,629	-0,777
19. V	22 42	60	4,5	282	40	0,629	+0,777
26. V	18 23	40	4,5	300	60	0,891	-0,454
27. V	06 41	50	5,0	289	50	0,891	+0,454
30. V	04 07	170	-	274	50	0,743	+0,669
30. V	21 57	120	-	329	66	0,838	-0,545
7. VI	15 12	100	4,4	254	62	0,682	-0,731
12. VI	00 14	30	4,8	299	70	0,920	-0,391
2. VII	19 43	70	4,8	356	60	0,920	-0,390
16. VII	03 24	80	4,3	316	50	0,766	+0,643
20. VII	03 02	80	5,6	281	50	1,00	0,000
29. VII	14 00	100	-	317	64	0,857	-0,515
6. VIII	21 37	230	-	224	64	0,743	-0,669
7. IX	11 40	200	-	200	70	0,956	-0,292

Плоскость II				Напряжение сжа- тия		Промежуточное напряжение		Напряжение рас- тяжения	
Az°	e°	Компоненты под- вижки		Az°	e°	Az°	e°	Az°	e°
		по прос- тиранию	по паде- нию						
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
209	50	0,914	+0,406	348	15	244	44	90	41
76	90	0,00	1,000	301	00	121	90	30	00
224	70	0,829	+0,559	260	08	179	59	356	37
177	70	0,732	+0,682	146	11	247	43	44	44
176	80	0,848	+0,528	137	14	248	54	39	31
219	70	0,819	-0,573	88	38	284	51	183	07
226	82	0,875	-0,485	89	25	300	60	185	15
162	90	1,00	0,00	298	00	208	90	28	00
225	80	0,956	-0,292	91	18	282	71	183	05
115	40	0,838	+0,545	255	20	153	32	13	53
220	74	0,857	-0,515	87	34	285	55	183	08
256	70	0,927	-0,375	123	19	305	61	214	01
51	50	0,857	-0,515	169	47	08	40	270	10
244	84	0,993	+0,122	200	01	294	81	110	09
04	65	0,985	-0,174	134	24	339	64	229	11
04	60	0,991	-0,139	133	26	348	57	230	16
115	39	0,602	+0,798	270	12	175	22	21	63
221	90	0,914	0,406	179	17	312	66	84	17
12	40	0,974	+0,225	142	26	30	38	257	42
215	64	0,927	+0,374	76	05	171	56	343	33
186	70	0,838	-0,545	55	36	249	52	150	07
85	66	0,891	+0,454	123	01	32	55	215	34
192	84	0,987	+0,156	147	04	253	78	57	10
46	68	0,545	-0,838	188	54	330	29	71	18
158	58	0,438	+0,898	140	10	235	21	27	66
173	60	0,485	+0,875	152	12	247	34	40	63
165	60	0,927	+0,374	305	05	206	52	38	36
17	32	0,970	-0,242	268	44	34	30	145	30
187	56	0,788	-0,615	67	49	240	41	335	03
49	64	0,914	-0,406	178	35	04	54	269	04
61	70	0,866	-0,500	192	34	02	54	99	07
45	64	0,933	-0,358	175	33	04	56	266	04
220	60	0,978	-0,207	91	26	244	57	358	11
53	64	0,921	-0,391	182	35	09	55	274	04
03	68	0,857	-0,515	133	37	303	51	39	04
46	40	0,891	-0,454	156	48	10	35	267	18
148	60	0,469	+0,883	129	11	224	24	16	64
44	66	0,848	-0,529	175	40	346	50	81	04
180	70	0,719	+0,695	149	13	250	42	45	45
151	60	0,643	+0,766	125	06	218	35	27	54
224	60	0,883	-0,469	100	40	271	50	06	05
137	50	0,798	-0,602	21	53	186	37	283	08
37	66	0,933	-0,358	167	31	352	58	258	02
98	70	0,848	-0,529	229	37	37	53	136	06
74	60	0,694	+0,719	103	05	09	35	200	54
10	90	0,766	+0,643	153	27	281	50	48	27
62	62	0,874	-0,485	189	39	12	49	280	03
112	54	0,838	-0,544	354	47	160	42	257	08
104	74	0,939	-0,342	332	24	157	64	63	03

1	2	3	4	5	6	7	8
19.IX	03 15	120	—	310	80	0,857	-0,515
22.X	05 10	420	—	234	70	0,788	+0,615
30.X	01 41	60	6,0	277	40	0,500	+0,866
11.XI	04 25	355	—	294	70	0,500	+0,866
13.XI	15 48	33	4,8	292	50	0,643	+0,766
11.XII	16 43	40	5,0	333	56	0,643	+0,766
21.XII	10 54	550	—	328	40	0,809	-0,587
24.XII	18 48	40	5,0	318	46	0,891	+0,454
25.XII	15 36	50	4,8	307	46	0,875	+0,484
25.XII	16 00	40	5,0	301	44	0,875	+0,484

Землетрясения 10–15 июня 1975 г.

Дата	Время возникновения, ч м	H, км	M	Плоскость I			
				Az°	e°	Компоненты подвижки	
						по прос- тиранию	по паде- нию
1	2	3	4	5	6	7	8
10.VI	13 47	30	7,1	306	63	0,883	-0,469
10.VI	14 11	24	5,4	302	70	0,898	-0,438
10.VI	14 18	23	5,5	291	70	0,669	-0,743
10.VI	14 37	27	6,0	307	64	0,819	-0,573
10.VI	14 58	50	6,4	320	70	0,838	-0,545
10.VI	15 21	25	6,0	146	70	0,898	+0,438
10.VI	15 51	25	5,1	279	64	0,615	-0,788
10.VI	16 14	30	4,8	320	64	0,438	-0,898
10.VI	16 20	24	5,2	268	50	0,951	+0,309
				247	70	0,985	-0,174
10.VI	16 23	30	4,8	305	70	0,602	-0,978
10.VI	18 57	19	4,5	312	60	0,656	-0,754
10.VI	19 06	30	4,5	320	60	0,788	-0,615
10.VI	22 14	27	5,1	308	78	0,838	-0,544
10.VI	23 37	30	4,8	322	60	0,656	-0,754
11.VI	05 21	20	4,8	304	70	0,848	-0,529
11.VI	14 20	15	5,2	301	60	0,898	-0,438
11.VI	15 32	28	5,1	310	60	0,669	-0,743
11.VI	16 52	20	4,9	290	67	0,874	-0,485
11.VI	17 43	25	4,6	270	70	0,937	-0,358
12.VI	01 07	30	5,3	320	68	0,883	-0,615
12.VI	01 49	30	4,8	321	62	0,819	-0,574
12.VI	04 34	30	5,3	298	68	0,777	-0,629
12.VI	08 13	30	4,7	346	56	0,629	+0,777
12.VI	13 15	20	4,9	266	64	0,829	+0,559
12.VI	14 31	30	5,0	339	64	0,559	-0,829
12.VI	14 37	30	4,7	320	70	0,848	-0,529
12.VI	14 58	30	4,5	340	56	0,798	+0,602
12.VI	21 37	16	4,8	323	66	0,898	-0,438
12.VI	23 21	20	5,7	290	70	0,920	-0,390
13.VI	12 57	25	5,1	316	70	0,838	-0,545
13.VI	18 08	20	7,0	302	44	0,766	+0,643

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
212	60	0,974	-0,225	86	29	236	57	349	13
130	54	0,914	+0,406	+270	10	168	48	07	40
134	56	0,390	+0,920	118	08	197	34	06	70
53	36	0,829	+0,559	274	21	14	28	155	55
165	54	0,615	+0,788	140	03	230	30	46	60
97	50	0,695	+0,719	306	04	38	31	211	57
86	70	0,573	-0,819	225	54	11	31	112	17
207	70	0,682	+0,731	178	15	280	40	72	46
196	70	0,643	+0,766	167	16	258	39	60	49
188	70	0,643	+0,766	160	16	262	37	53	48

и их афтершоки

Az°	e°	Плоскость II		Напряжение сжа- тия		Промежуточное напряжение		Напряжение рас- тяжения	
		Компоненты под- вижки		Az°	e°	Az°	e°	Az°	e°
		по прос- тиранию	по паде- нию						
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
201	65	0,866	-0,500	72	37	255	51	164	01
41	64	0,927	-0,375	170	33	358	56	262	04
42	45	0,883	-0,469	155	48	04	37	262	14
54	58	0,857	-0,515	178	43	04	46	272	04
216	60	0,914	-0,406	92	37	258	52	357	07
246	66	0,920	+0,391	107	03	202	57	15	33
38	46	0,766	-0,642	147	56	348	34	252	10
187	36	0,669	-0,743	99	62	242	23	339	16
10	76	0,766	+0,642	45	17	295	46	146	38
154	80	0,939	-0,342	20	20	218	67	112	07
190	40	0,857	-0,515	82	51	227	33	330	17
190	50	0,743	-0,669	78	54	245	35	341	06
208	58	0,809	-0,587	85	47	263	43	353	02
202	60	0,898	-0,438	78	38	248	51	344	05
203	50	0,766	-0,643	90	54	256	35	350	07
200	60	0,920	-0,391	74	36	241	52	341	06
197	68	0,848	-0,529	67	38	258	51	160	04
189	50	0,743	-0,669	76	55	243	35	336	05
32	60	0,906	-0,422	159	36	347	51	250	03
172	70	0,927	-0,374	41	28	221	61	131	00
60	64	0,913	-0,406	188	36	15	54	281	04
213	60	0,838	-0,545	88	44	266	47	357	01
191	56	0,891	-0,454	70	43	234	48	331	10
220	50	0,682	+0,731	02	04	280	32	109	58
158	60	0,857	+0,515	302	03	209	47	34	42
103	40	0,731	-0,682	203	58	52	28	315	13
217	60	0,920	-0,390	92	37	257	53	357	07
226	60	0,766	+0,643	194	03	287	41	102	48
64	66	0,906	-0,423	194	36	15	55	105	01
192	70	0,933	-0,358	60	30	240	60	330	02
212	60	0,914	-0,406	87	37	253	52	352	07
180	64	0,601	+0,798	154	12	252	33	47	56

1	2	3	4	5	6	7	8
				182	64	0,883	+0,469
13.VI	19 40	20	5,6	317	70	0,732	-0,682
13.VI	19 52	30	5,2	301	70	0,848	-0,529
13.VI	20 20	30	5,0	326	66	0,838	-0,544
13.VI	20 18	30	5,1	324	68	0,643	-0,766
14.VI	00 00	30	5,2	300	70	0,848	-0,529
14.VI	01 47	25	5,3	317	70	0,848	-0,529
14.VI	01 56	30	5,0	272	54	0,529	-0,848
14.VI	02 14	20	4,6	325	68	0,848	-0,529
14.VI	02 59	30	5,8	312	50	0,898	+0,438
14.VI	04 35	25	5,2	300	74	0,743	-0,669
				157	70	0,848	+0,529
14.VI	05 03	30	5,2	95	70	0,755	-0,656
14.VI	08 43	30	5,6	289	60	0,798	-0,602
14.VI	09 02	29	5,1	312	66	0,829	-0,559
14.VI	10 45	25	5,3	308	70	0,731	-0,682
14.VI	17 11	30	5,3	274	76	0,857	-0,515
14.VI	17 37	24	6,8	297	66	0,891	-0,454
14.VI	18 38	30	6,8	321	68	0,934	-0,358
14.VI	18 49	30	5,7	306	68	0,916	-0,406
14.VI	19 14	50	5,4	304	70	0,719	-0,695
14.VI	20 31	30	4,7	315	66	0,933	-0,358
14.VI	20 35	24	5,1	290	74	0,956	-0,292
15.VI	00 19	30	7,0	308	70	0,743	-0,669
15.VI	02 09	26	5,5	306	44	0,682	-0,731
15.VI	06 02	24	4,7	281	70	0,996	-0,087
15.VI	07 15	24	4,8	325	62	0,914	+0,406
15.VI	08 47	25	4,9	317	68	0,848	-0,529
15.VI	10 46	30	4,9	300	70	0,848	-0,529
15.VI	23 08	27	4,6	307	64	0,829	-0,559
15.VI	23 30	27	4,8	275	68	0,927	-0,375
16.VI	22 39	30	4,5	285	70	0,669	-0,743
18.VI	13 35	40	4,5	322	70	0,956	-0,292
22.VI	01 50	30	4,5	320	62	0,682	-0,731
22.VI	22 44	30	6,4	219	54	0,898	+0,438
22.VI	23 00	20	6,0	200	50	0,970	+0,242
23.VI	09 13	20-25	6,1	128	70	0,719	+0,695
23.VI	11 56	20-25	5,0	165	69	0,669	-0,743
25.VI	16 14	15	4,4	122	78	0,883	-0,469
26.VI	10 31	20-25	5,6	264	80	0,615	-0,788
26.VI	13 07	30	5,3	326	48	0,500	-0,866
9.VII	11 34	20	5,5	300	68	0,927	-0,374
25.VII	22 47	20	4,9	309	70	0,719	-0,695
17.IX	17 58	40	5,3	275	70	0,719	-0,695
2.X	11 06	75	4,8	288	50	0,788	+0,615
24.XI	07 58	30	5,6	347	56	0,629	+0,777
24.XI	08 25	30	4,7	287	60	0,920	-0,390
24.XI	09 51	40	5,5	314	68	0,838	-0,545
27.XI	19 34	25	4,9	343	46	0,883	+0,469
28.XI	06 00	20	4,5	293	70	0,933	-0,358
3.XII	07 14	50	5,1	249	62	0,920	+0,390
5.XII	20 14	50	5,0	312	74	0,848	+0,529
16.XII	04 49	30	4,8	300	40	0,857	-0,515
25.XII	21 38	40	4,7	255	60	0,669	-0,743
27.XII	07 41	40	6,0	283	66	0,838	-0,544

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
79	64	0,891	+0,454	221	01	131	51	310	38
209	50	0,898	-0,438	90	44	246	44	349	13
43	58	0,921	-0,391	170	38	03	51	263	07
220	60	0,883	-0,469	94	39	268	49	02	03
208	44	0,838	-0,545	97	50	250	35	351	13
198	60	0,920	-0,391	73	37	239	53	338	06
215	60	0,920	-0,391	88	37	255	53	354	07
46	46	0,573	-0,819	154	65	341	25	249	04
67	60	0,914	-0,406	194	38	24	51	287	06
204	70	0,731	+0,682	172	13	274	44	72	44
196	50	0,933	-0,358	76	41	227	45	333	16
55	58	0,927	+0,375	194	09	93	50	290	37
350	50	0,914	-0,406	230	42	25	43	128	13
179	58	0,809	-0,587	55	47	232	43	324	02
205	60	0,883	-0,469	80	40	253	49	347	04
198	50	0,891	-0,454	82	44	236	42	339	13
175	60	0,961	-0,275	47	32	206	56	312	12
194	66	0,891	-0,454	66	36	246	54	155	00
222	70	0,920	-0,391	90	31	273	59	186	00
45	66	0,906	-0,423	175	34	357	56	86	00
195	50	0,891	-0,454	78	45	233	43	336	12
216	70	0,898	-0,438	85	30	269	58	176	03
196	74	0,956	-0,292	63	23	243	66	333	01
200	52	0,891	-0,454	81	44	238	44	340	11
176	60	0,545	-0,838	49	61	248	27	154	09
198	80	0,982	-0,191	55	11	252	67	146	04
222	70	0,866	+0,500	186	05	282	54	91	35
59	60	0,906	-0,422	185	38	16	51	280	05
196	60	0,923	-0,393	71	37	237	52	337	07
200	60	0,857	-0,515	75	43	250	48	343	03
175	70	0,914	-0,406	45	30	227	59	136	01
174	46	0,883	-0,469	61	47	213	39	316	16
225	74	0,933	-0,358	93	26	280	63	184	02
202	50	0,788	-0,615	88	52	253	36	349	07
113	70	0,766	+0,643	79	11	180	46	341	42
101	80	0,766	+0,643	67	20	178	46	323	35
236	50	0,883	+0,469	96	14	198	42	353	45
52	46	0,866	-0,500	194	14	92	40	193	13
26	61	0,978	-0,207	258	29	52	58	161	13
170	70	0,985	-0,174	37	18	199	68	306	05
184	50	0,469	-0,883	74	69	256	21	164	00
201	70	0,891	-0,391	70	30	254	59	160	01
201	50	0,898	-0,438	83	45	238	43	342	13
167	50	0,898	-0,438	48	44	204	43	307	14
171	62	0,682	+0,731	142	08	236	38	42	51
222	50	0,682	+0,732	14	03	281	31	110	58
184	70	0,848	-0,529	52	36	246	53	147	06
210	60	0,898	-0,438	85	38	254	51	351	06
93	70	0,682	+0,731	123	15	20	39	228	47
195	70	0,933	-0,358	63	28	243	61	154	00
148	70	0,866	+0,500	110	05	206	55	16	35
52	58	0,951	+0,309	275	11	18	52	178	33
185	70	0,574	-0,819	45	52	262	33	159	17
136	50	0,766	-0,643	21	54	189	35	284	07
178	60	0,883	-0,469	53	40	224	49	319	05

Содержание

Введение	3
Землетрясения Карпат	9
Землетрясения Крыма и Нижней Кубани	12
Землетрясения Кавказа	14
Избербашское землетрясение 20 июня 1975 г.	22
Шахназарское землетрясение 30 марта 1974 г.	26
Бежтинское землетрясение 4 августа 1974 г.	31
Киялятинское землетрясение 13 ноября 1974 г. в Дагестане	36
Салатауское землетрясение 23 декабря 1974 г. в Дагестане	43
Землетрясения Западной Туркмении	53
Землетрясения Средней Азии и Казахстана	57
Землетрясения Северного Тянь-Шаня	69
Землетрясения Алтая и Саян	76
Землетрясения Прибайкалья	80
Землетрясения Якутии и Северо-Востока СССР	87
Землетрясения Приамурья и Приморья	90
Землетрясения Сахалина	94
Землетрясения Курил	99
Сильные землетрясения в районе Малой Курильской гряды	106
Землетрясения Камчатки	111
Землетрясения Чукотки и Арктического бассейна	115
Антарктическое землетрясение 15 октября 1974 г.	118
Сильные землетрясения мира	120
Дополнительные параметры очагов сильных землетрясений	124
Спектральные и временные характеристики <i>P</i> -волн сильных землетрясений в 1974 г. (по данным ЧИСС в ЦСО Обнинск)	141

Каталоги землетрясений

Основной каталог сильных землетрясений территории СССР	148
Региональный каталог землетрясений Карпат	158
Региональный каталог землетрясений Крыма и Нижней Кубани	—
Региональный каталог землетрясений Кавказа	159
Региональный каталог землетрясений Западной Туркмении	166
Региональный каталог землетрясений Средней Азии и Казахстана с $K \geq 9$	176
Региональный каталог землетрясений Северного Тянь-Шаня	211
Региональный каталог землетрясений Алтая и Саян	215
Региональный каталог землетрясений Прибайкалья	218
Региональный каталог землетрясений Якутии и Северо-Востока СССР	225
Региональный каталог землетрясений Приамурья и Приморья	231
Региональный каталог землетрясений Сахалина	234
Региональный каталог землетрясений Курил	236
Региональный каталог землетрясений Камчатки	282
Региональный каталог землетрясений Чукотки и Арктического бассейна	292
Каталог сильных землетрясений мира	293
Дополнительные параметры очагов землетрясений	296

УДК 550.341-550.34:91

Землетрясения Карпат. К о с т ю к О.П. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 9-11.

Приводится описание сейсмичности Карпат. По прилагаемой карте эпицентров анализируется пространственное распределение. Отмечается, что наиболее активным, как и прежде, был район Вранча на территории Румынии. Статья сопровождается каталогом землетрясений.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр. 2 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Землетрясения Крыма и Нижней Кубани. П о п о в И.И. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 12-13.

Дана характеристика сейсмической активности Крыма за год. Приводятся данные о параметрах землетрясений и методы их определения. Приложен каталог землетрясений.

Ил.1. Библиогр. 2 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Землетрясения Кавказа. П а п а л а ш в и л и В.Г., Б а г р а м я н А.Х., Л е в к о в и ч Р.А., А г а м и р з о е в Р.А. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 14-21.

Статья посвящена описанию сейсмичности Кавказа за год. Приводятся сведения о сейсмических станциях, данные которых использовались при определении параметров землетрясений. Описываются методы определения этих параметров и дается обзор сейсмичности Кавказа по двум крупным зонам - Восточному Кавказу и Джавахетскому нагорью. Дана карта эпицентров. Для наиболее сильных землетрясений этого года приводятся макросейсмические данные. Статья сопровождается каталогом землетрясений.

Ил. 5. Табл. 3. Библиогр. 4 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Избербашское землетрясение 20 июня 1975 г. Л е в к о в и ч Р.А., А с м а н о в О.А. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 22-25.

Приводятся макросейсмические сведения по шкале MSK-64 и карта изосейст.

Ил. 1. Табл. 2. Библиогр. 1 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Шахназарское землетрясение 30 марта 1974 г. Б а г р а м я н А.Х., Г е о д а к я н Э.Г., Г о г м а ч а д з е С., М а х а т а д з е Л.Н., П а п а л а ш в и л и В.Г., С и м о н я н С.С. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 27-31.

Приводится описание макросейсмических последствий Шахназарского землетрясения, которые оцениваются по шкале MSK-64; даны инструментальные данные и список афтершоков этого землетрясения.

Ил. 4. Табл. 2. Библиогр. 6 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Бежтинское землетрясение 4 августа 1974 г. А с м а н о в О.А., А р е ф ь е в С.С., И д а р м а ч е в Ш.Г., К а х и а н и Л.А., Л е в к о в и ч Р.А., П а п а л а ш в и л и В.Г., Ш е б а л и н Н.В. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 32-36.

Приводятся подробные макросейсмические данные по шкале MSK-64, инструментальные данные и список землетрясений, происшедших на территории юго-западной части Большого Кавказа.

Ил. 2. Табл. 2. Библиогр. 5 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Киятлинское землетрясение 13 ноября 1974 г. в Дагестане. Асманов О.А., Арефьев С.С., Каспаров С.А., Левкович Р.А., Шукин В.И. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 37-43.

Описываются геологические условия Киятлинского землетрясения. Приводятся сведения временных экспедиционных станций об этом землетрясении и подробные макросейсмические данные по шкале MSK-64.

Ил. 5. Табл. 2. Библиогр. 5 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Салатауское землетрясение 23 декабря 1974 г. в Дагестане. Асманов О.А., Арефьев С.С., Идармачев Ш.Г., Каспаров С.А., Крамынин П.И., Левкович Р.А., Шукин В.И. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 44-52.

Описываются геологические условия Салатауского землетрясения. Приводятся сведения временных экспедиционных станций об этом землетрясении и подробные макросейсмические данные по шкале MSK-64.

Ил. 10. Табл. 2.

УДК 550.341-550.34:91

Землетрясения Западной Туркмении. Голинский Г.Л., Городкова Т.Н., Рахимов А.Р. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 53-56.

Анализируется сейсмичность Туркмении и сопредельных территорий Северного Ирана, входящих в Копетдагскую зону. Описываются методы, применявшиеся для определения основных параметров землетрясений. Дан анализ точности исходя из расположения станций по отношению к эпицентру. Приводится краткое описание характера проявления ощутимых землетрясений. Статья сопровождается каталогом землетрясений.

Ил. 2. Табл. 2. Библиогр. назв. 12.

УДК 550.341-550.34:91

Землетрясения Средней Азии и Казахстана. Уломов В.И., Фленова М.Г., Фадина М.П., Каток А.П., Джанузакоев К.Д., Иодко Е.А., Киняпина Т.А., Коньков А.А. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 57-68.

Статья посвящена описанию сейсмичности Средней Азии. Наиболее активным, как обычно, был район Памиро-Гиндукуша как по количеству зарегистрированных коровых, так и глубоких землетрясений. Для крупных сейсмогенных зон и наиболее активных районов определены параметры сейсмического режима γ и A_{10} , по которым сейсмоактивные районы объединены в три группы. Приведены также макросейсмические сведения о некоторых сильных землетрясениях. Статья сопровождается каталогом землетрясений.

Ил. 5. Табл. 6. Библиогр. 4 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Землетрясения Северного Тянь-Шаня. Оспанов А.Б. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 69-75.

Приведены данные о сети сейсмических станций Северо-Тянь-Шаньской зоны. Описана сейсмическая активность и составлен каталог землетрясений за 1975 г. Построены карты эпицентров и плотности эпицентров. Отмечено оживление сейсмической обстановки в очаговых зонах катастрофических Чиликского (1889 г.) и Верненского (1887 г.) землетрясений. Подробно рассмотрено самое значительное событие — Турайгырское землетрясение 12 февраля 1975 г. с $M = 5,0$ и интенсивностью в эпицентре 6 баллов. Построена карта изосейст, приведена копия записи этого землетрясения сейсмографом СМТР, изучены пространственно-временные закономерности его афтершоковой деятельности.

Ил. 4. Табл. 1. Библиогр. 4 назв.

УДК 550.341—550.34:91

Землетрясения Алтай и Саян. Ф и л и н а А.Г. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 76—79.

Отмечается заметный уровень активности всех характерных для зоны районов, связанных с сильными и катастрофическими землетрясениями.

Продолжается серия афтершоков землетрясений 15 мая 1970 г. и 29 ноября 1974 г. Приводится их распределение по классам. Отмечен более высокий по сравнению с 1974 г. уровень сейсмической активности по афтершокам района Урэг-Нурского землетрясения. С ним смыкается также активный в этом году район шапшалских землетрясений 1973—1974 гг.

Для районов Монголо-Алтайского 1931 г. и Танну-Ольских 1905 г. землетрясений проводится изменение среднегодового числа землетрясений за период 1963—1975 гг., и в том и другом случае наблюдается увеличение числа землетрясений в 1975 г. после периодов относительного затишья. Для землетрясений № 8 и 9 из района катастрофического Монголо-Алтайского землетрясения 1931 г. приводятся определения механизма очага по методике А.В. Введенской. Отмечается, что простирающие оси главных напряжений в обоих случаях сохраняется, меняется лишь их наклон к горизонтальной плоскости.

По-прежнему активен район Джунгарского Ала-Тау, оз. Зайсан. Зарегистрированы землетрясения в районе Камня-на-Оби.

Статья сопровождается каталогом землетрясений.

Ил. 2. Библиогр. 2 назв.

УДК 550.341—550.34:91

Землетрясения Прибайкалья. Г о л е н е ц к и й С.И. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 80—86.

Сейсмичность байкальской сейсмической зоны изучалась в 1975 г. по наблюдениям региональной сети из 18 сейсмических станций. Определено 2609 эпицентров землетрясений. Приводимый каталог содержит сведения о 324 толчках с 9-го энергетического класса. Рассчитаны графики повторяемости землетрясений для всей зоны, рифтовой области и отдельно для северо-восточной и юго-западной ее частей. Приводятся результаты определения механизма очагов двух землетрясений в районе Чивыркуйского залива на Байкале. Рассмотрено развитие сейсмического процесса в течение 1975 г. во времени и связи его с проявлениями сейсмичности в предшествующий период. Изучение сейсмичности проводится на основе карт эпицентров, сейсмической активности, графиков распределения землетрясений по энергии и во времени.

Особое внимание уделено рассмотрению крупного роя землетрясений в Баргузинском хребте, составлявшего одну из наиболее значительных особенностей сейсмичности региона в 1975 г.

Ил. 5. Табл. 3. Библиогр. 9 назв.

УДК 550.341—550.34:91

Землетрясения Якутии и Северо-Востока СССР. К о з ь м и н Б.М., Андреев Т.А. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 87—89.

Наблюдения над землетрясениями проводились на 13 региональных сейсмических станциях, имеющих одноплечную аппаратуру. Приведена методика обработки данных. Анализ сейсмичности показал, что наиболее сейсмоактивны в 1975 г. северные районы зоны: Верхоянский хребет, море Лаптевых, хребет Джугджур и побережье Охотского моря. Здесь высвободилось 95% годовой сейсмической энергии региона. Имеется макросейсмическое описание двух землетрясений в районе Верхоянского хребта и моря Лаптевых. К статье приложен каталог землетрясений.

Ил. 1. Табл. 2. Библиогр. 4 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Землетрясения Приамурья и Приморья. О с к о р б и н Л.С. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 90-93.

По наблюдениям сейсмических станций регионального и экспедиционного типа проводится анализ детальной сейсмичности Приамурья. Приводятся карта эпицентров и каталог землетрясений.

Ил. 2. Библиогр. 4 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Землетрясения Сахалина. О с к о р б и н Л.С. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 94-98.

Статья посвящена анализу сейсмичности Сахалина. Определены параметры для 80 землетрясений, зарегистрированных стационарными и экспедиционными станциями. Подробно рассматривается сейсмичность отдельно условно выделенных районов. Построен график повторяемости. Статья сопровождается каталогом землетрясений.

Ил. 3. Табл. 1. Библиогр. 4 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Землетрясения Курил. П о п л а в с к а я Л.Н., Б о й ч у к А.Н., Р у д и к М.И. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 99-105.

Приводится характеристика сейсмического режима за год на основании карты эпицентров, данных графика повторяемости и распределения курило-охотских землетрясений 1975 г. по магнитуде и глубине очага. Детально описывается проявление сейсмичности по восьми условно выделенным районам. Для наиболее сильных землетрясений определены динамические параметры очага. Сведения об основных параметрах 1130 землетрясений представлены в каталоге.

Ил. 2. Табл. 2. Библиогр. 3 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Сильные землетрясения в районе Малой Курильской гряды. П о п л а в с к а я Л.Н., Б о й ч у к А.Н., Г о Ч а н Н а м, Ж и г у л и н а Н.Д., Ж а к В.М., К л е щ е н к о Н.А., Н а у м е н к о Б.Н., О с и п о в А.Ф., Р у д и к М.И., С к р и п н и к А.В., С к р и п н и к В.М., Х а р л а м о в А.А., Х р и с т о ф о р о в Г.Н. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 106-110.

Приводятся результаты исследования очаговой области серии сильных землетрясений 10-15 июня 1975 г. в районе Малой Курильской гряды. Проведен анализ динамических параметров механизмов очагов землетрясений. Для тектонического толчка 10 июня имеются подробные инструментальные данные о проявлении цунами на Курильских островах и о-ве Хоккайдо.

Ил. 2. Табл. 4. Библиогр. 2 назв.

УДК 550.341—550.34:91

Землетрясения Камчатки. Федотов С.А., Симбирева И.Г., Феофилактов В.Д., Гусев А.А., Горельчик В.И., Степанов В.В. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 111—114.

В статье охарактеризована сейсмичность Камчатского региона в 1975 г. Приведены карты эпицентров, сейсмической активности, вертикальный разрез и каталог землетрясений с $K \geq 10$. Сильнейшим событием года был двойной толчок с $M = 7,0$ и $7,8$ 5 апреля. Кратко описана сейсмичность, связанная с большим трещинным Толбачинским извержением.

Ил. 4. Библиогр. 4 назв.

УДК 550.341—550.34:91

Землетрясения Чукотки и Арктического бассейна. Лазарева А.П. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 115—117.

Дан обзор сейсмичности советского сектора Арктики в 1975 г. на основании всех имеющихся инструментальных данных. Параметры некоторых слабых землетрясений определялись по данным лишь одной станции. Наибольшая активность в зоне приурочена к подводному хребту Гаккеля. Приводится также таблица с распределением землетрясений, зарегистрированных станциями Иультин и Тикси, по эпицентральному расстояниям и энергетическим классам. Приложен каталог землетрясений.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр. 4 назв.

УДК 550.341—550.34:91

Антарктическое землетрясение 15 октября 1974 г. Оборина С.Ф. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 118—119.

Дано описание впервые зарегистрированного на территории Антарктиды землетрясения с магнитудой 5. Эпицентр землетрясения может указывать на продолжение Тихоокеанского альпийского складчатого кольца из Новой Зеландии к Западной Антарктиде. Отмечается факт регистрации короткопериодных волн L_g и P_g в Восточной Антарктиде.

Библиогр. 8 назв.

УДК 550.341—550.34:91

Сильные землетрясения мира. Шаторная Н.В. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 120—123.

Приведен обзор сейсмичности Земли по землетрясениям с $M \geq 6$, параметры которых определены по данным сети опорных станций ЕССН.

В таблице помещены сведения о годовой частоте появления землетрясений определенной магнитуды за десять последних лет и показано сравнительное распределение суммарной сейсмической энергии, высвободившейся из очагов сильных землетрясений в 1975 г. по пяти сейсмоактивным поясам земного шара: Тихоокеанскому, Трансатлантическому, Арктическому, Атлантическому и Индийскому. К статье приложен каталог землетрясений.

Ил. 1. Табл. 2. Библиогр. 3 назв.

УДК 550.341—550.34:91

Дополнительные параметры очагов сильных землетрясений. Захарова А.И., Чепкунас Л.С., Запольский К.А., Жбрыкунова Н.А., Жбрыкунов В.Я., Левкина Т.Г. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 124—140.

Для отдельных сильных землетрясений с $M \geq 7$ определены динамические параметры очагов по спектрам продольных волн, зарегистрированных в ЦСО Обнинск стандартной

аппаратурой и ЧИСС: сейсмический момент, длина разрыва, величина подвижки, падение напряжения.

Ил. 9. Табл. 5. Библиогр. 14 назв.

УДК 550.341-550.34:91

Спектральные и временные характеристики P -волн сильных землетрясений в 1974 г. (по данным ЧИСС в ЦСО Обнинск). Запольский К.К., Жбрыкунова Н.А., Жбрыкунов В.Я. "Землетрясения в СССР в 1975 году". М., "Наука", 1978, с. 141-146.

Обсуждаются спектры сильных землетрясений по ЧИСС, оггибающие записей и частотно-временные поля P -волн.

Ил. 3. Табл. 3. Библиогр. 8 назв.

Землетрясения в СССР в 1975 году

*Утверждено к печати
Ордена Ленина институтом физики Земли
им. О.Ю. Шмидта*

*Редактор Ю.Г. Тихомирова
Художественный редактор Н.Н. Власик
Технический редактор Г.П. Каренина*

ИБ № 7137

Подписано к печати 21.11.78. Т — 17554
Формат 70 x 108 1/16. Бумага офсетная № 1
Усл. печ. л. 27,3 + 2,1 вкл. Уч.-изд. л. 32,4
Тираж 1000 экз. Тип. зак. 837
Цена 4 р. 90 к.

Книга издана офсетным способом

Издательство "Наука",
117485, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 94^а

Офсетное производство 3-й типографии
издательства "Наука",

Москва, К-45, ул. Жданова, д.12/1

4 р. 90 к.

4036