

I.8. Якутия

*С.В. Шибяев, Б.М. Козьмин, А.Ф. Петров,
К.В. Тимиршин, Д.М. Пересыпкин, Г.В. Лысова,
Н.Н. Старкова*

В течение 2012 г. Якутский филиал ГС СО РАН проводил исследования сейсмичности территории Республики Саха (Якутия) на основе системы инструментальных наблюдений, включающей 23 сейсмические станции, которые были расположены на севере и северо-востоке (семь станций), юге (восемь станций), в центре региона (пять станций) и на западе (три станции) (рис. I.23, табл. I.17).

Сеть станций в 2012 г. была дополнена новым пунктом регистрации «Булус», открытым в марте для наблюдений за сейсмичностью Большого Якутска и места планируемого мостового перехода через р. Лену.

Действующая система наблюдений позволяла без пропусков фиксировать на юге региона землетрясения с $K_p \geq 7$ (междуречье Олёкмы и Алдана), $K_p \geq 8$ (Алданское нагорье, водоразделы рек Алдан, Тимптон, Гонам), $K_p \geq 9$ (бассейн р. Учур), $K_p \geq 9-10$ (территория от долины р. Учур до побережья Охотского моря). В центральной части появилась возможность записи событий с $K_p \geq 7$ в районе Якутска (радиус 100 км) и $K_p \geq 8$ (радиус 300 км).

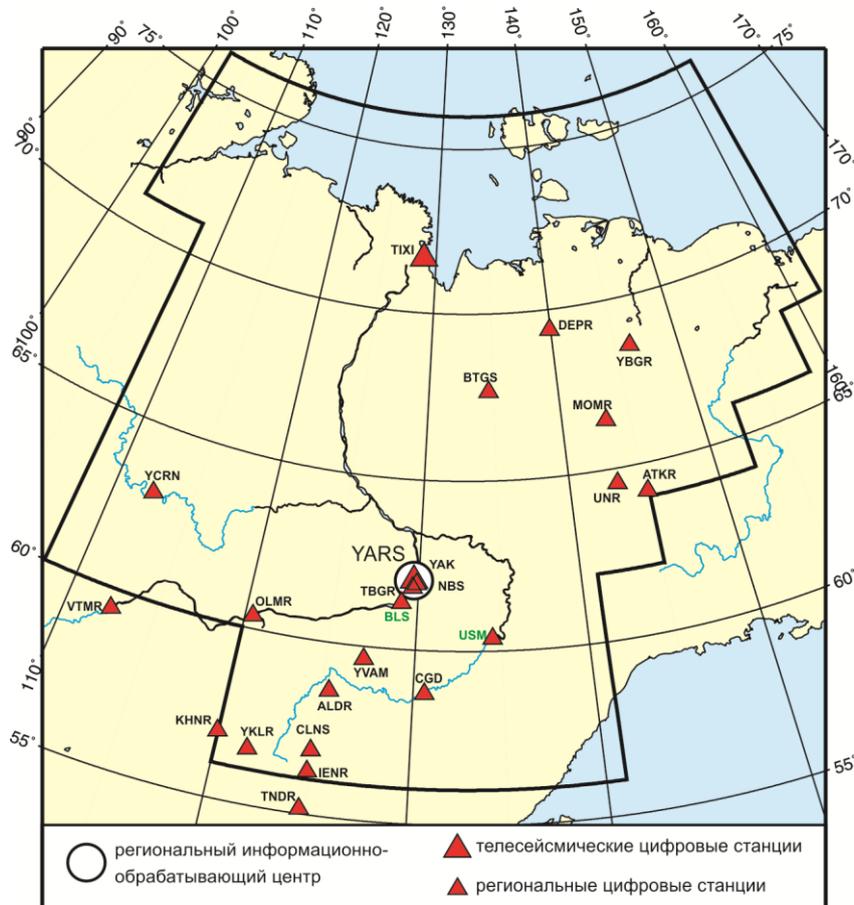


Рис. I.23. Сейсмические станции на территории Якутии в 2012 г.
Черный шрифт – международные коды сети (центра) и станций,
зеленый шрифт – региональные коды станций

Таблица I.17. Сведения о станциях ЯФ ГС СО РАН (сеть YARS)

№	Сейсмическая станция			Дата открытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
1	Алдан	ALDR	ALD	01.10.1999	58.610	125.410	662	Крупный галечник, глина, вечная мерзлота	СМ-3КВ+ Байкал-111
2	Артык	ATKR	ATK	04.07.1988	64.181	145.133	700	Суглинок, галечник, вечная мерзлота	СМ-3КВ+ PAR-24В
3	Батагай	BTGS	BTG	12.03.1975	67.656	134.625	127	Глина, гравий, вечная мерзлота	СМ-3ОС+ SDAS
4	Белая Гора	YBGR	BGR	12.08.2011	68.532	146.193	36	Глина, вечная мерзлота	KS-2000+ PAR-4СН
5	Булус	–	BLS	27.03.2012	61.36	129.03	90	Галька	СМЕ-4011+ Байкал-8
6	Верхняя Амга	YVAM	VAM	17.06.2011	59.641	127.123	275	Гравий, галечник	KS-2000+ SMART-24
7	Витим	VTMR	VTM	16.06.2003	59.44	112.55	188	Суглинок	СМЕ-4011+ PAR-4СН
8	Депутатский	DEPR	DEP	27.08.2003	69.39	139.90	320	Вечная мерзлота	KS-2000+ PAR-4СН
9	Иенгра	IENR	IEN	10.07.2004	56.224	124.857	860	Гранитогнейсы	СМ-3КВ+ Байкал-11
10	Мома	MOMR	MOM	05.03.1983	66.467	143.217	192	Глина, гравий, вечная мерзлота	KS-2000+ PAR-4СН
11	Нижний Бестях	NBS	NBS	01.07.2006	61.934	129.886	90	Гравий, галька, вечная мерзлота	KS-2000+ SMART-24
12	Олёкминск	OLMR	OLM	11.06.2010	60.376	120.463	45	Песок, вечная мерзлота	СМ-3КВ+ Байкал-11
13	Табага	TBGR	TBG	24.06.2003	61.821	129.637	98	Вечная мерзлота	СМ-3КВ+ Байкал-11
14	Тикси	TIXI	TIX	15.08.1995	71.649	128.867	50	Доломиты, кварциты, вечная мерзлота	STS-1, GS-13+ IRIS/USGS
15	Тында	TNDR	TND	20.06.2001	55.147	124.721	530	Галька, глина	СМ-3ОС+ SDAS
16	Усть-Мая 2	–	USM	08.04.2006	60.367	134.458	170	Глина, вечная мерзлота	СМ-3КВ+ Байкал-11
17	Усть-Нера	UNR	UNR	21.11.1961	64.566	143.228	485	Суглинки, галька, вечная мерзлота	СКМ-3+ PAR-24В
18	Хани	KHNR	KHN	11.12.2005	56.921	119.979	690	Гранитогнейсы	СМ-3КВ+ Байкал-11
19	Чагда	CGD	CGD	01.08.1968	58.752	130.609	195	Галька, глина, вечная мерзлота	СМ-3КВ+ Байкал-11
20	Чернышевский	YCRN	CRN	14.07.2011	63.021	112.486	319	Галька, гравий	KS-2000+ Байкал-111
21	Чульман	CLNS	CHL	01.07.1963	56.837	124.893	745	Песчаник	СМ-3ОС+ SDAS
22	Юктали	YKLR	YKL	04.07.2004	56.592	121.654	417	Суглинок	СМ-3КВ+ PAR-4СН
23	Якутск	YAK	YAK	05.10.1957 (31.08.1993)	62.031	129.680	91	Песчаник, вечная мерзлота	STS-1, GS-13+ IRIS/USGS

На западе Якутии (восток Сибирской платформы) в бассейне верхнего и среднего течения рек Вилюя, Оленька и Лены, где действовала группа станций «Витим», «Олёкминск» и «Чернышевский» и сеть пунктов вокруг г. Якутска, контролировались все землетрясения с $K_p \geq 9$.

На северо-востоке региона в горной системе хребта Черского область представительности данных с $K_p \geq 8$ охватывает бассейн р. Индигирки (верхнее и среднее течение) и протягивается к губе Буор-Хая моря Лаптевых и низовьям р. Яны. Эта территория в свою очередь оконтуривается областями $K_p \geq 9$ и $K_p \geq 10$, обеспечивая получение данных для толчков этих энергетических классов в северо-восточных районах Якутии. На шельфе моря Лаптевых и всей территории региона представительность сейсмологической информации осталась без изменений ($K_p \geq 12-13$).

При обработке инструментальных данных в приграничных зонах привлекались данные наблюдений сети станций Байкальского филиала ГС СО РАН, а также Сахалинского и Магаданского филиалов ГС РАН.

Каталог землетрясений Якутии за 2012 г. (раздел IV на CD-ROM) представлен 400 событиями с $M=1.8-3.9$ ($K_p=7.2-11.0$). Гипоцентры землетрясений располагались в пределах земной коры в интервале 7–36 км. В общей сложности на территории Якутии были зарегистрированы 14 подземных толчков с $M=3.1-3.9$ ($K_p=9.6-11.0$). На основе каталога построена карта эпицентров землетрясений (рис. 1.24).

В печатном варианте каталога землетрясений (раздел IV.9) опубликованы данные 139 событий региона с $M \geq 2.3$. Каталог взрывов (раздел V) содержит параметры восьми промышленных взрывов с $M=1.8-2.2$ ($K_p=7.2-7.9$).

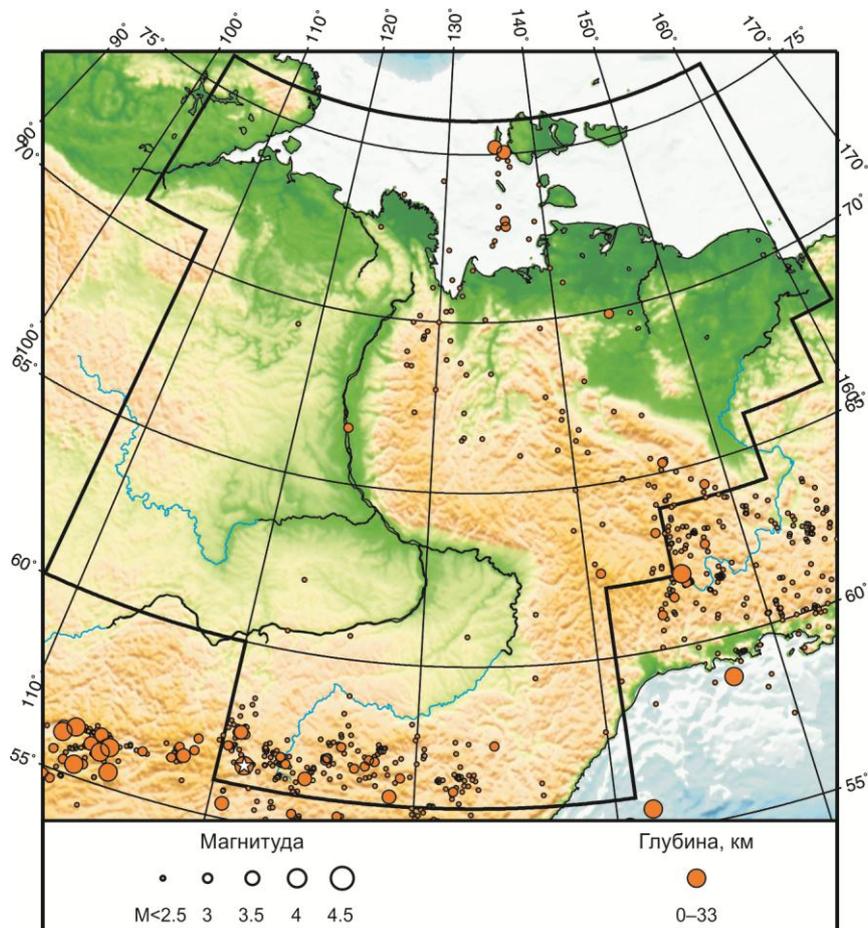


Рис. 1.24. Карта эпицентров землетрясений на территории Якутии в 2012 г.
Звездочкой показано самое сильное землетрясение в регионе

На карте эпицентров землетрясений (рис. 1.24) между 56 и 58°N выделяется протяженная (около 800 км) полоса эпицентров землетрясений, вытянутая субширотно от северо-восточного окончания Байкальского рифта к Охотскому морю, маркирующая расположение Олёкмо-Становой сейсмотектонической зоны. Наибольшая плотность землетрясений отмечена на ее западном фланге, где большинство эпицентров землетрясений тяготеет к Становому хребту и прилегающей территории Олёкмо-Чарского нагорья. Спустя семь лет после Чаруодинского роя 2005 г. в центре названного нагорья все еще продолжают регистрироваться слабые подземные толчки (69 событий) в интервале $M=1.1-3.3$ ($K_p=6.0-9.9$), самый сильный из них с $M=3.3$ произошел 06.12.2012 г. в 20^h24^m. В 100 км к югу от Чаруодинского роя существенно снизила свою активность другая роевая последовательность, тяготеющая к южным отрогам Станового хребта вблизи устья р. Нюкжи (правый приток р. Олёкмы). В пределах Нюкжинского роя, который действовал в 2010 г. (~100 роевых событий) и 2011 г. (~750 толчков), за весь 2012 г. было зафиксировано только 25 слабых землетрясений роя, среди которых один толчок 5 января в 15^h40^m с $M=3.9$ ($K_p=11$) и стал самым сильным землетрясением в регионе в 2012 году.

Кластер эпицентров землетрясений выявлен также восточнее на северных склонах Станового хребта и примыкающих участках Алданского нагорья, где очаги слабых сейсмических событий группировались в верховьях р. Алдан и его притоках: Амедичи, Унгра и Тимптон. Энергетический класс этих сотрясений соотносится с интервалом $M=1.1-3.6$ ($K_p=6.0-10.5$). В частности, в этом районе вблизи федеральной автодороги «Лена» (Большой Невер – Якутск) 13 февраля в 00^h49^m произошло землетрясение с $K_p=10.5$. Оно ощущалось в ближайших населенных пунктах Беркакит (18 км от эпицентра) и Иенгра (22 км) с силой 3 балла и в г. Нерюнгри (30 км) – 2–3 балла.

Следующее скопление эпицентров на Алданском нагорье наблюдалось на правом берегу р. Тимптон (правый приток р. Алдан). На карте оно расположено между меридианами 126 и 129°E. На этом участке произошло свыше 40 событий с $M=1.3-3.2$ ($K_p=6.3-9.8$). Еще одно проявление сейсмичности обнаруживается на востоке Олёкмо-Становой зоны в среднем течении р. Учур и пересекающем его долину хребте Лурикан в виде небольшого «облака» из 30 подземных толчков с $M=1.7-3.2$ ($K_p=7.0-9.7$). Наиболее сильное событие в этой группе с $M=3.2$ ($K_p=9.7$) произошло 2 октября в 21^h51^m.

В северо-восточных районах Якутии сохранялся фоновый характер сейсмичности, представляющей собой разрозненное поле эпицентров от побережья моря Лаптевых через систему хр. Черского и Северное Приохотье к Охотскому морю. Здесь можно выделить несколько групп слабых землетрясений ($K_p=8-10$): в верхнем течении р. Индигирки (вблизи границы с регионом «Северо-Восток России»), в кряже Андрей-Гас (в эпицентральной области землетрясения 22.06.2008 г. с $K_p=15.6$; $M=5.7$), в кряже Полоусном и дельте р. Яны.

Несколько активнее была сейсмичность в Хараулахском хребте (Северное Верхоянье), где отмечена «цепочка» слабых подземных ударов ($K_p=7-8$) вдоль южного склона этого хребта в субдолготном направлении к губе Буор-Хая моря Лаптевых.

Наибольшая активность наблюдалась на шельфе моря Лаптевых. Здесь в 20–70 км к югу и юго-востоку от о. Бельковский в пределах Бельковско-Святоносского грабена окраинно-континентальной рифтовой системы моря Лаптевых выявлено пять небольших моретрясений с $K_p \geq 8.6$. Самый сильный толчок с $K_p=10.4$ произошел 7 апреля в 00^h12^m.

В целом все сейсмические события 2012 г. отмечены в пределах известных сейсмоактивных поясов, действующих на территории Якутии – Арктико-Азиатском (на северо-востоке) и Байкало-Становом (Олёкмо-Становая зона на юге региона).

На рис. 1.25 показана гистограмма выделившейся сейсмической энергии, выделившейся на территории Якутии в 2008–2012 гг. (по данным регионального каталога Якутского филиала ГС СО РАН).

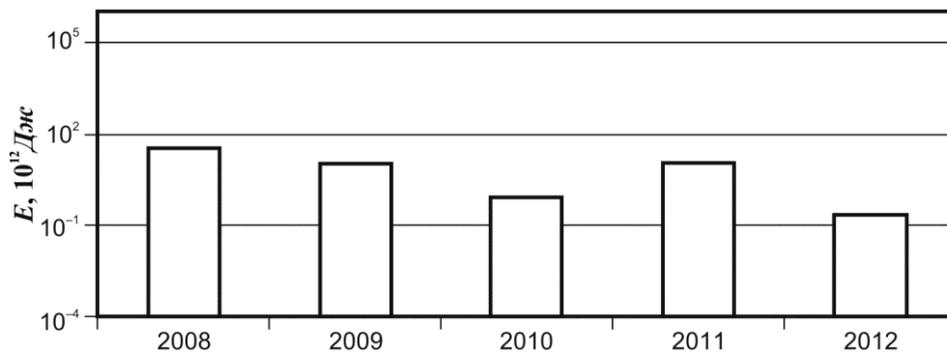


Рис. 1.25. Распределение сейсмической энергии, выделившейся на территории Якутии в 2008–2012 гг.