

Северо-Восток России и Чукотка

Е. И. Алёшина, Л. В. Гунбина, С. В. Курткин

Магаданский филиал ГС РАН, г. Магадан

Сейсмический мониторинг территории Северо-Востока России, Чукотки и шельфов прилегающих морей (Охотского, Чукотского, Берингова и Восточно-Сибирского) в 2014 г. осуществлялся сетью сейсмических станций Магаданского филиала ГС РАН. Сеть состояла из 12 станций, одна из которых – NMA2 – временная. В Магаданской области действовали десять станций, одна (BILL) – в ЧАО и одна (OKHR) – в Хабаровском крае. Для определения параметров землетрясений, произошедших в приграничных с Республикой Саха (Якутия) районах, использовались данные станций Якутского филиала ГС СО РАН. Сейсмический мониторинг Чукотского полуострова проводился с помощью телесеизмических станций ГС РАН.

26 сентября была приостановлена работа станции «Синегорье» в связи с прекращением подачи теплоснабжения.

13 ноября проведена замена оборудования на станции «Билибино».

Все сейсмические станции Северо-Востока России оснащены цифровой аппаратурой. Сеть сейсмических станций МФ ГС РАН показана на рис. I.27, информация о станциях приведена в табл. I.18.

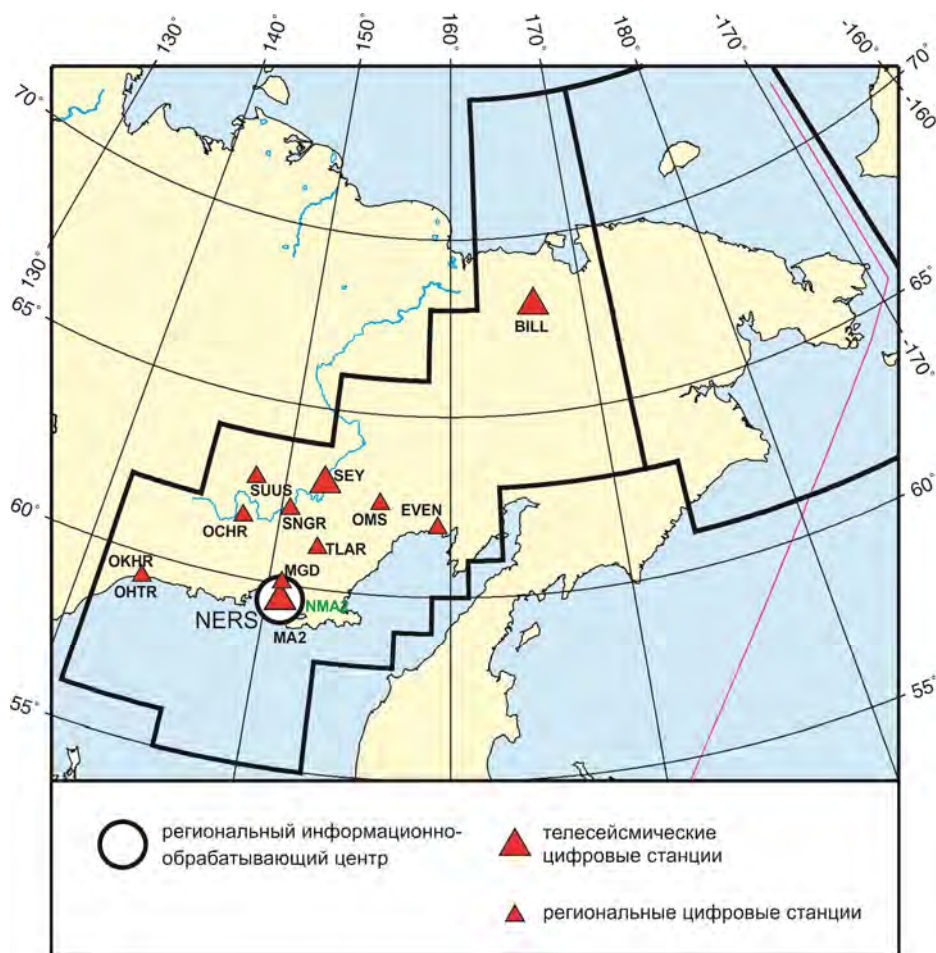


Рис. I.27. Сейсмические станции на Северо-Востоке России и Чукотке в 2014 г.

*Черный шрифт – международные коды сети (центра) и станций,
зеленый шрифт – региональные коды станций*

Таблица I.18. Сведения о станциях МФ ГС РАН (сеть NERS)

№	Сейсмическая станция			Дата открытия–закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название, код сети	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
1	Билибино	BILL	–	01.08.1995 (13.11.2014)	68.039	166.271	299	Многолетнемерзлые неконсолидированные пески со щебнем мощностью до 150–200 м	STS-1, GS-13+Q680
2	Магадан NERS, IMS СТВТО	MA2	–	22.10.1993– 17.07.1995; 31.10.1995– 28.07.2007; 18.06.2010	59.575	150.768	339	Скальные гранодиориты	STS-1, GS-13+Q330
3	Магадан ¹	–	NMA2	17.09.2007	59.550	150.800	50	Гравийно-песчано-глинистые отложения (талые)	CME-4011+ PAR-4CH
4	Омсукчан	OMS	OMC	01.12.1967	62.515	155.774	527	Неконсолидированные аллювиальные галечники, талые, мощность более 200 м	CM-3KB+ PAR-4CH
5	Омчак	OCHR	OMЧ	01.10.1999	61.665	147.867	820	Многолетнемерзлые ороговикованные сланцы мощностью более 300 м	CM-3KB+ PAR-4CH
6	Охотск	OHTR OKHR	OXT –	06.07.2000; 05.10.2005	59.359 59.361	143.331 143.248	40 8	Галечник с гравием. Неконсолидированные галечники с гравием	KS-2000+ PAR-4CH
7	Сеймчан NERS, IMS СТВТО	SEY	CMЧ	03.04.1969	62.934	152.384	218	Рыхлые аллювиальные галечники, район многолетней мерзлоты мощностью до 180–200 м	STS-1+ PAR-4CH
8	Синегорье ²	SNGR	SNG	26.04.2003– 13.10.2004; 02.10.2006– 26.09.2014	62.059 62.080	150.405 150.521	450 300	Песчано-щебнистый грунт	CM-3KB+ PAR-4CH
9	Стекольный	MGD	CTK	26.03.1971	60.047	150.732	221	Неконсолидированные валунно-галечниковые отложения	CM-3KB+ PAR-4CH
10	Сусуман	SUUS	CMH	01.08.1969; 01.06.1998	62.781 62.779	148.149 148.167	640 640	Многолетнемерзлые гравийно-щебнистые отложения до 100 м	CM-3KB+ PAR-4CH
11	Талая	TLAR	ТЛА	20.01.1989; 22.09.2000– 21.02.2006; 04.04.2007	61.129 61.130	152.392 152.398	730 720	Неконсолидированные песчано-щебнистые отложения мощностью до 200 м	CM-3KB+ PAR-4CH
12	Эвенск	– EVEN	EVN –	05.05.2006– 29.08.2007; 23.11.2008	61.924 61.914	159.267 159.229	75 17	Аллювиальные отложения (валунно-галечные)	CMG-40T+ PAR-4CH

¹ – «Магадан1» – временная станция;

² – работа станции «Синегорье» приостановлена 26.09.2014 г. в связи с отключением тепло-снабжения.

В электронный каталог сейсмических событий Северо-Востока России и Чукотки за 2014 г. [1] включены 226 землетрясений с $M=1.1-4.0$ ($K_p=6.0-12.8$) и 107 промышленных взрывов с $M=1.6-2.5$ ($K_p=6.8-8.5$) [2] по данным сети NERS. Очаги всех землетрясений расположены в пределах земной коры на глубинах $h \leq 33$ км. В печатном варианте каталога землетрясений [4] опубликованы данные 124 событий региона с $M \geq 1.8$. Печатный каталог взрывов [5] содержит данные четырех промышленных взрывов с $M=2.3-2.5$ ($K_p=8.1-8.5$).

Параметры землетрясений рассчитывались по программе NYP2DT (версия 7.1), составленной в Отделе геологии и геофизики Университета штата Мичиган (Ист-Лансинг, США, разработчик К.Д. Мяки), с использованием времен пробега прямых и преломленных P - и S -волн.

Карта эпицентров землетрясений на Северо-Востоке России и Чукотке в 2014 г. представлена на рис. 1.28.

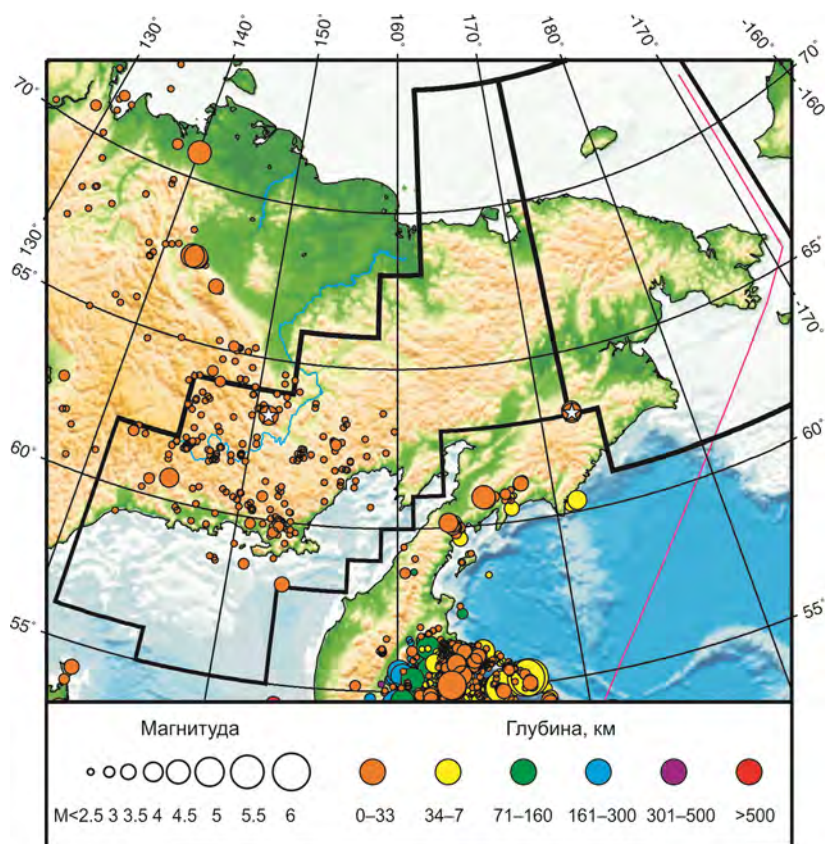


Рис. 1.28. Карта эпицентров землетрясений на Северо-Востоке России и Чукотке в 2014 г. Звездочкой показано самое сильное землетрясение в регионе

Самым сильным в 2014 г. на Северо-Востоке было землетрясение, произошедшее 4 июля в $09^h 15^m$ с $M=3.9$ ($K_p=12.8$). Оно названо «Эльгенское-II» по ближайшему населенному пункту – пос. Эльген (в настоящее время этот поселок закрыт). Это землетрясение ощущалось в пос. Сеймчан (эпицентральный расстояние $\Delta=80$ км) с интенсивностью 4 балла; Талая ($\Delta=246$ км) и Омсукчан ($\Delta=258$ км) – 3 балла. Следует отметить, что Эльгенское-II землетрясение ощущалось только в поселках, находящихся восточнее эпицентра. В тектоническом отношении Эльгенское-II землетрясение приурочено к крупнейшему глубинному разлому Улахан.

В эпицентральной зоне Эльгенского-II землетрясения 19 июня 1974 г. в $03^h 09^m$ (ровно 40 лет назад) произошло землетрясение с $K_p=13.0$ [3]. Его эпицентр располагался в 4 км юго-западнее Эльгенского-II землетрясения 2014 года. 6–7-балльные проявления

Эльгенского землетрясения 1974 г. наблюдались в поселках Эльген, Туоннах и Таскан на эпицентральных расстояниях 20–40 км. В настоящее время эти населенные пункты Магаданской области закрыты, жителей там нет.

Интересной особенностью Эльгенских землетрясений 1974 [3] и 2014 гг. является отсутствие афтершоков. До конца года после обоих землетрясений наблюдались лишь по два-три слабых толчка с $M \approx 1.7$ ($K_p \leq 7$).

18 января в 01^h49^m в 4 км севернее поселка Омсукчан было зарегистрировано землетрясение с $M=2.9$ ($K_p=9.2$). Его ощущали жители этого поселка с интенсивностью 2–3 балла.

26 марта в 03^h28^m произошло землетрясение с $M=2.8$ ($K_p=9.0$), оно ощущалось в Магадане ($\Delta=27$ км) с интенсивностью 2 балла. Эпицентр располагался в 27 км к северу от города, в эпицентральной зоне Ланкучанского землетрясения 2009 г. [4].

На Чукотке, по данным сети OBN, в малонаселенной местности Анадырского района, произошли два землетрясения с близкими координатами, магнитудами и временем возникновения. Одно зарегистрировано 5 октября в 23^h11^m с M (M_S)=3.9, другое – 6 октября в 01^h07^m с M (M_S)=4.0. Сведений об их ощутимости из населенных пунктов не поступало. Следует отметить, что в 2014 г. в Чукотском АО работала одна станция «Билибино» (BILL), мониторинг проводился по данным телесеismicических станций.

В целом сейсмичность Северо-Востока России в 2014 г. соответствует фоновому уровню. По сравнению с предыдущими периодами наблюдается снижение сейсмической активности в Охотском море. Все зарегистрированные землетрясения приурочены к ранее известным сейсмогенным зонам: сейсмическим поясам Черского и Северо-Охотскому.

Для 22 землетрясений Северо-Востока России с $M \geq 2.6$ [5] помещен бюллетень региональной сети станций за 2014 г. в формате ISF.

На рис. I.29 показана гистограмма суммарной сейсмической энергии, выделившейся на Северо-Востоке России в 2010–2014 гг. (по данным [1]).

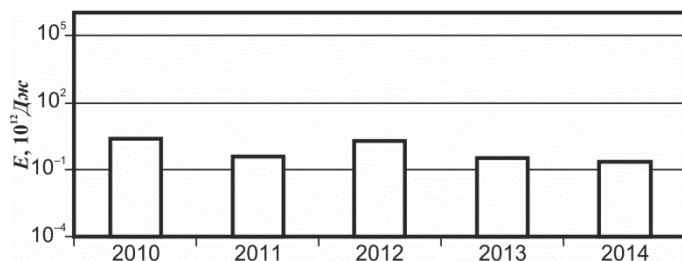


Рис. I.29. Распределение сейсмической энергии, выделившейся на Северо-Востоке России в 2010–2014 гг.

Литература

1. Part_IV-2014. 10_North-East-region-of-Russia_2014.xls // Землетрясения России в 2014 году. – Обнинск: ГС РАН, 2016. – Приложение на CD-ROM.
2. Part_V-2014. Catalogs_explosions_2014.xls // Землетрясения России в 2014 году. – Обнинск: ГС РАН, 2016. – Приложение на CD-ROM.
3. Козьмин Б.М., Андреев Т.А., Дарешкина Н.М. Землетрясения Якутии и Северо-Востока // Землетрясения в СССР в 1974 году. – М.: Наука, 1977. – С. 128–136.
4. Алёшина Е.И., Гунбина Л.В. Результаты сейсмического мониторинга различных регионов России. Северо-Восток России и Чукотка // Землетрясения России в 2009 году. – Обнинск: ГС РАН, 2011. – С. 46–49.
5. Part_VII-2014. Seismological-bulletins_2014. N-East_Region // Землетрясения России в 2014 году. – Обнинск: ГС РАН, 2016. – Приложение на CD-ROM.