

Восточная часть Балтийского щита

¹С.В. Баранов, ²В.В. Карпинский, ³В.А. Мещерякова,

²Л.М. Мунирова, ¹С.И. Петров, ⁴С.Г. Пойгина

¹КоФ ФИЦ ЕГС РАН, г. Апатиты; ²ФИЦ ЕГС РАН, г. Санкт-Петербург;

³ИГ КарНЦ РАН, г. Петрозаводск; ⁴ФИЦ ЕГС РАН, г. Обнинск

Сейсмический мониторинг восточной части Балтийского щита в 2017 г. проводился, как и в 2016 г. [1], двумя сетями станций ФИЦ ЕГС РАН – Кольского филиала (сеть KOGSR) на Кольском полуострове и Центрального отделения (сеть OBGSR) в Ленинградской области, на Кольском полуострове и в Республике Карелия [2]. Кроме того, в 2017 г. в сейсмический мониторинг региона включился Институт геологии Карельского научного центра (ИГ КарНЦ) РАН (г. Петрозаводск) с сетью из четырех станций на территории Республики Карелия (код сети PTRZ, табл. III.3).

**Таблица III.3. Сведения о сейсмических станциях локальной сети PTRZ
Института геологии Карельского научного центра РАН**

№	Сейсмическая станция		Дата открытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	название	код		φ, °N	λ, °E	h, м		
1	Петрозаводск	– PTRZ	20.01.2013	61.842	34.380	81	Базальты	CMG-3ESP+GSR-24
2	Питкяранта	– PITK	03.06.2014	61.671	31.266	104	Амфиболизированные базальты, туфогенно-карбонатные горизонты	CMG-6TD
3	Костомукша	– KOS6	19.06.2014	64.592	30.417	228	Кислые эффузивы, магнетитовые сланцы	CMG-6TD
4	Паанаярви	– PAAN	02.06.2016	65.761	31.070	166	Биотитовые гнейсы, гранито-гнейсы	CMG-6TD

В 2017 г. Кольский филиал (КоФ) ФИЦ ЕГС РАН (код центра KOGSR) проводил сейсмический мониторинг восточной части Балтийского щита собственной сетью сейсмических станций, состоящей из сейсмической группы «Апатитский ARRAY» (AP0), станций «Апатиты» (APA), «Териберка» (TER) и «Полуостров Рыбачий» (PRYB) (рис. III.16, см. табл. I.9 и I.11 [2, 3]). Кроме того, в систему автоматизированного сбора и обработки данных Кольского регионального информационно-обрабатывающего центра (РИОЦ) непрерывно поступали данные российских станций «Ловозеро» (LVZ, сети OBGSR и GSN, см. табл. I.9 [2]) и «Паанаярви» (PAAN) – станция Института геологии КарНЦ РАН на севере Республики Карелия (табл. III.3). В сводной обработке в 2017 г. использовались также данные пяти станций Университета Бергена, расположенных в Северной Норвегии (VADS, TRO, FAUS, NAMF, KTK1) и включенных в региональную автоматизированную мониторинговую сеть (PAMC), которая была организована в 2016 г. [1]. Расчет локальной магнитуды *ML* в Кольском РИОЦ проводился с использованием законов затухания для региона Баренцева моря, приведенных в [4].

Сейсмическая сеть OBGSR в восточной части Балтийского щита в 2017 г. состояла из шести станций: «Валаам» (VALR) в Карелии, «Выборг» (VYB), «Красное озеро» (IZM), «Лопухинка» (LOPUX) и «Пулково» (PUL) в Ленинградской области, а также «Ловозеро» (LVZ) на Кольском полуострове (см. табл. I.9 [2], рис. III.16).

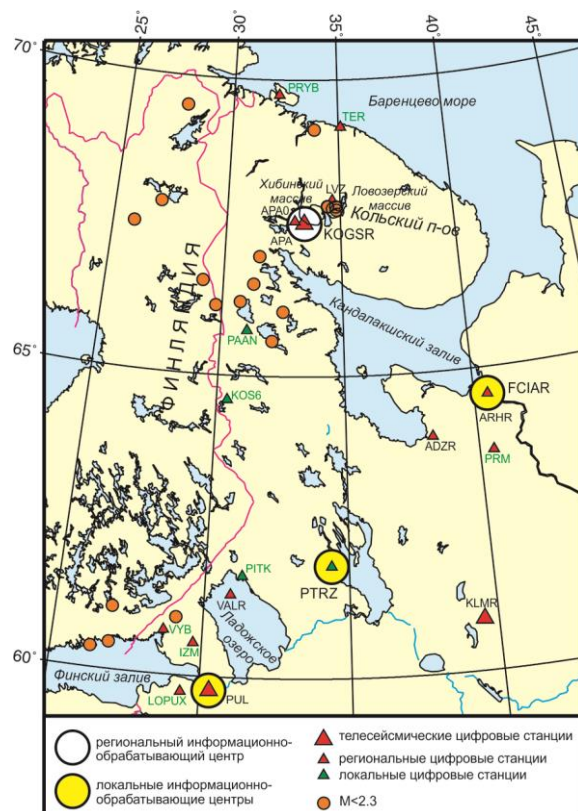


Рис. III.16. Сейсмические станции и эпицентры землетрясений в восточной части Балтийского щита в 2017 г.

Черный шрифт – международные коды станций, зеленый шрифт – региональные коды станций

Параметры очагов сейсмических событий Ленинградской области и прилегающих территорий определялись на станции «Пулково». При сводной обработке использовались оперативные бюллетени «Seismic events in Northern Europe» Института сейсмологии Университета Хельсинки [5], при необходимости привлекались данные Карельской сейсмической сети. Для части событий магнитуда M_L была взята из финских бюллетеней [5], где рассчитывалась по методике [6].

В лаборатории геофизики Института геологии КарНЦ РАН (код центра PTRZ) сводная обработка сейсмологических цифровых данных в 2017 г. производилась с использованием непрерывных потоков информации с четырех станций ИГ КарНЦ РАН (табл. III.3), двух станций сети OBGSR (VALR, VYB) и станции AP0 сети KOGSR (см. табл. I.9 [2], рис. III.16). Локация и определение энергетических характеристик сейсмических событий осуществлялись в программе EL_WIN (автор – В.Э. Асминг) [7].

Всего в электронный и печатный варианты каталога землетрясений восточной части Балтийского щита [8, 9] включены параметры 19 сейсмических событий, в том числе четырех событий – на приграничной территории Финляндии и в Ленинградской области по данным сети OBGSR ($0.7 \leq M \leq 1.8$), 14 событий – в Мурманской области, Северной Карелии и пограничных районах с Северной Финляндией по данным сети KOGSR ($1.4 \leq M \leq 2.3$), одного события – в Карелии по данным центра PTRZ ($M=1.9$). Положение эпицентров показано на рис. III.16.

В каталог сейсмических событий восточной части Балтийского щита [8] включены параметры 3250 наиболее крупных зарегистрированных взрывов и «возможно взрыв» с $M=1.6-2.9$ (2899 – по данным центра KOGSR, 247 – по данным OBGSR, 104 – по данным PTRZ), произведенных в карьерах Мурманской и Ленинградской областей, Карелии, а также в пограничных районах России с Финляндией. Параметры 2940 взрывов продублированы в каталоге региона «ВЕС, Урал и Западная Сибирь» [10].

Литература

1. Баранов С.В., Карпинский В.В., Мунирова Л.М., Петров С.И. Результаты сейсмического мониторинга различных регионов России. Восточная часть Балтийского щита // Землетрясения России в 2016 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – С. 102–103.
2. Габсатарова И.П., Голубева И.В., Дягилев Р.А., Карпинский В.В., Конечная Я.В., Мехрюшев Д.Ю., Надёжка Л.И., Нестеренко М.Ю., Носкова Н.Н., Петров С.И., Пивоваров С.П., Пойгина С.Г., Санина И.А. Результаты сейсмического мониторинга различных регионов России. Восточно-Европейская платформа, Урал и Западная Сибирь // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – С. 24–31.
3. Морозов А.Н., Антоновская Г.Н., Асминг В.Э., Баранов С.В., Болдырева Н.В., Ваганова Н.В., Виноградов Ю.А., Конечная Я.В., Старкова Н.Н., Федоров А.Ф., Федоров И.С., Шибачев С.В. Результаты сейсмического мониторинга различных регионов России. Арктика // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – С. 32–35.
4. Hicks E.C., Kværna T., Mykkeltveit S., Schweitzer J., Ringdal F. Travel-times and attenuation relations for regional phases in the Barents Sea Region // Pure and Applied Geophys. – January, 2004. – Vol. 161, N 1. – P. 1–19.
5. *Bulletin in Nordic Format. 2017* // Institute of Seismology - Seismic Bulletins. – Finland, Helsinki: Institute of Seismology, 2017–2018. – URL: <http://www.seismo.helsinki.fi/bulletin/list/norBull2017.html>.
6. Uski M. Local magnitude relations for earthquakes recorded in Finland // Phil. Lic. Thesis in Geophysics, Dept. of Geophysics. – University of Helsinki, 1997.
7. Асминг В.Э. EL_WIN // Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Государственная регистрация программы для ЭВМ. Номер регистрации (свидетельства): 2011619620. Дата регистрации: 20.12.2011. Правообладатель: Учреждение Российской академии наук Геофизическая служба РАН.
8. *Part_IV-2017. 15_Eastern-part-of-the-Baltic-shield_2017.xls* // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD-ROM.
9. Асминг В.Э., Мецзякова В.А., Мунирова Л.М., Петров С.И. (отв. сост.); Алёничева А.О., Бакунович Л.И., Баранов С.В., Герасимова А.А., Зуева И.А., Карпинская О.В., Коломиец О.А., Лебедев А.А., Панас Н.М. Каталоги землетрясений по различным регионам России. Восточная часть Балтийского щита // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – С. 188.
10. *Part_IV-2017. 02_East-European-platform_2017.xls* // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD-ROM.