ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ В ЛОУХСКОМ РАЙОНЕ 11 СЕНТЯБРЯ 2015 ГОДА

Зуева И.А., Бакунович Л.И.

Институт геологии КарНЦ РАН, Петрозаводск, *ek92wa@mail.ru*, *luba5_89@mail.ru*

Территория Республики Карелии расположена в восточной части Фенноскандинавского щита. В регионе четко выделяются три структурных области: центральная часть занимает относительно устойчивый в течение всей докембрийской истории крупный участок земной коры – Карельский кратон, с северо-востока к нему примыкает линейный Беломорский складчатый пояс, а с юго-запада обширная Свекофеннская складчатая область. Карельский неоархейский кратон в структуре Фенноскандинавского щита составляет ядро и сложен, главным образом, архейскими гранитоидными, зеленокаменными и парагнейсовыми комплексами, менее распространены высокометаморфизованные (гранитовые) комплексы. Беломорский подвижный пояс располагается с северо-востока от Карельского кратона и сложен преимущественно неоархейскими гранитогнейсами. Располагается между Карельским кратоном и Кольской провинцией и принципиально отличается от них тем, что это сложно и интенсивно складчатая структура полициклического развития, породы которой неоднократно метаморфизованы в условиях высокого (кианитовый тип) давления, как в архее, так и в протерозое. Свекофенская складчатая область на территории Республики Карелии представлена только малой своей частью. Однако именно в данном регионе она непосредственно стыкуется с Карельским кратоном. В приконтактной зоне представлена архейскими гранитогнейсами в гранитогнейсовых куполах Северного Приадожья [4].

На территории Карелии действует сеть сейсмических станции на базе широкополосной аппаратуры – CMG-6TD и CMG-3ESP (АЦП - GSR 24). Станции PTRZ, PITK и PAAN установлены в специально оборудованных сейсмических павильонах на бетонные постаменты, имеющие контакт с коренными породами, а KOS6 и KEMI на цокольных этажах помещений. Станция KEMI была закрыта в 2016 г. [3, 7].

Результаты обработки

Для определения параметров местного землетрясения использовалась программа EL_WIN, разработанная сотрудником КоФ ФИЦ ЕГС РАН В.Э. Асмингом [1, 2]. Землетрясение 11 сентября 2015 г. было обработано по первым вступлениям Р и S волн трех станций KEMI, KOS6 и VAL. Станция VAL обслуживается сотрудниками сейсмологического центра, расположенного в Ленинградской области. Для определения координат эпицентра использовался метод засечек (рис. 1). Результаты обработки представлены в таблице 1.

Рис. 1. Землетрясение 11.09.2015. Показаны первые вступления Р и S волн трех станций KEMI, KOS6, VAL. На карте представлены эпицентральные окружности, координаты эпицентра.

Таблица. 1. Параметры землетрясения 11.09.2015 года.

Дата события	Время в очаге	Координаты эпицентра		Глубина, км	Магнитуда
		Широта, град.	Долгота, град.		
11.09.2015	19:23:50,157	66.388	31.256	10	2.5

Для данного события был проведен спектральный анализ записи. Для построения спектров использовалась программа WSG. Программа WSG является совместной разработкой Геофизической службы РАН (ГС РАН) и ООО «НПП Геотех» [5]. Взяты данные станции KOS6. Были отмечены пять секундные фрагменты шума и вступления продольных волн для вертикальной компоненты (рис. 2).

Рис. 2. Волновая картина на трехкомпонентной записи землетрясения 11 сентября 2015 года (запись не фильтрована) на станции KOS6. Отмечены пять секундные фрагменты записи.

По отмеченным 5 секундным фрагментам построены спектры (рис. 3).

Рис. 3. Спектр продольных волн и шума.

Сравнение показало, что максимальный по амплитудам фрагмент продольных волн в широкой полосе частот (от 1 до 20 Гц) превышает уровень шума.

Вывод

По данным станций Карельской сейсмической сети было обнаружено местное землетрясение 11 сентября 2015 года. Событие произошло на севере Карелии в Лоухском районе на глубине 10 км

магнитудой 2.5. На карте ОСР-97С район отнесен к зоне 5-6 балльных сотрясений с периодичностью 5000 лет [6]. Полоса частот продольных волн соответствует интервалу от 1 до 20 Гц.

Исследование проведено в рамках Госзадания ИГ КарНЦ РАН.

Литература

1. Асминг В.Э. Программный комплекс для автоматизированной обработки сейсмических записей «EL» // Приборы и методика геофизического эксперимента. Мурманск: Изд-во ООО «МИП-999». 1997. С. 125-132.
2. Асминг В.Э. Создание программного комплекса для автоматизации детектирования, локализации и интерпретации сейсмических событий и его использование для изучения сейсмичности северо-западного региона: дисс. к.ф.-м.н. М. 2004.
3. Мещерякова В.А., Герасимова А.А., Зуева И.А. Сейсмичность территории Республики Карелия в 2015 году // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных. Матер. XII Международной сейсмологической школы. Обнинск: ГС РАН. 2017. С. 220-222.
4. Слабунов А.И. Геология и геодинамика архейских подвижных поясов (на примере Беломорской провинции Фенноскандинавского щита). Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 2008. 296 с.
5. Служба Срочных Донесений [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ceme.gsras.ru/cgi-bin/new/ccd_quake.pl?dat=2017-04-23&l=0
6. Уломов В.И., Шумилина Л.С. Комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации-ОСР97. Масштаб 1:8 000 000. Объяснительная записка. М.: ИФЗ РАН, 1999. 57 с.
7. Шаров Н.В. Землетрясения и микросейсмичность в задачах современной геодинамики Восточно-Европейской платформы. Под ред.: Н.В. Шаров, А.А. Маловичко, Ю.К. Щукин. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 2007. Кн. 1: Землетрясения. 381 с.