

Анализ данных виброрейсмического мониторинга Южного Прибайкалья

А. П. Григорюк, В. В. Ковалевский, Л. П. Брагинская

Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН

Email: and@opg.sscg.ru

DOI: 10.24411/9999-017A-2020-10368

В последнее десятилетие в рамках проектов СО РАН и РФФИ выполнено исследование характеристик виброрейсмического поля мощного 100-тонного вибрационного сейсмического источника, расположенного на Южнобайкальском геодинамическом полигоне СО РАН. Регистрация виброрейсмических сигналов на региональных профилях протяженностью до 500 км осуществлялась малыми сейсмическими группами (антеннами) с трехкомпонентными сейсмоприемниками [1]. Также было проведено математическое моделирование полных волновых полей для двух скоростных моделей земной коры и получены теоретические сейсмограммы. Сравнение экспериментальных и теоретических сейсмограмм позволило верифицировать скоростные модели земной коры для юга Байкальской рифтовой зоны [2].

Для выделения вибрационных зондирующих сигналов и пространственной селекции приходящих волн на больших расстояниях, а также для визуализации и сравнения сейсмограмм использовалось специализированное программное обеспечение, разработанное в Лаборатории геофизической информатики ИВМиМГ СО РАН [3]. В работе рассматриваются некоторые алгоритмы и процедуры, лежащие в основе данного ПО, а также приводятся полученные результаты.

Список литературы

1. Kovalevskiy V. Chimed O., Tubanov Ts., Braginskaya L., Grigoruk A., Fatyanov A. Vibroseismic sounding of the Earth's crust on the profile Baikal - Ulaanbaatar // Proceedings of the International Conference on Astronomy & Geophysics in Mongolia, 2017. P. 261–265.

2. Ковалевский В.В., Фатьянов А.Г., Караваев Д.А., Брагинская Л.П., Григорюк А.П., Мордвинова В.В., Тубанов Ц.А., Базаров А.Д. Исследование и верификация скоростных моделей земной коры методами математического моделирования и активной сейсмологии // Геодинамика и тектонофизика. 2019;10(3):569–583.

3. Ковалевский В.В., Григорюк А.П., Брагинская Л.П. Обработка и анализ сигналов при виброрейсмическом мониторинге // В книге: Марчуковские научные чтения–2019. Тезисы Международной конференции. 2019. С. 128–129.

Северокорейские ядерные испытания 2006–2017 гг.: сейсмические наблюдения

А. А. Добрынина

Институт земной коры СО РАН

Геологический институт СО РАН

Email: dobrynina@crust.irk.ru

DOI: 10.24411/9999-017A-2020-10970

В течение 2006–2017 гг. на территории Корейской Народной Демократической Республики на ядерном полигоне Пунге Ри была произведена серия из 6 подземных ядерных испытаний мощностью от 0.7 до 400 кт [1]. События были зарегистрированы глобальными и региональными сетями сейсмических станций. В работе изучались характеристики излучения сейсмических волн при взрывах и оценки их возможных вариаций. Частотный состав Р-волн показывает значительные вариации – от 0.20 до 6.09 Гц, излучение волн Рэля происходит в достаточно широком диапазоне от 0.03 до 0.45 Гц. Для обоих типов волн наблюдается убывание частот с расстоянием по степенному закону. Отмечается увеличение вклада поверхностных волн в общее сейсмическое излучение с ростом мощности взрыва. Наблюдается также тренд к понижению частоты колебаний Р-волн с ростом энергии взрыва. Анализ пространственного распределения пиковых частот показал, что для области континентального массива характерны высокие и средние значения частот, а в переходной зоне между океанической и континентальной корой наблюдаются низкие частоты сейсмических волн. По сейсмологическим данным проведена оценка размеров очага термоядерного взрыва 2017 г. и области связанных с ним деформаций горного массива, полученные результаты хорошо согласуются с размерами области обрушения и максимальных деформаций, установленных ранее по геодезическим данным [2].

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (код проекта 17-45-388049).