

## **Апробация пассивной поверхностно-волновой томографии глубинных неоднородностей дна океана.**

**Преснов Дмитрий Александрович<sup>1</sup>, Собисевич Алексей Леонидович<sup>1</sup>, Шуруп Андрей Сергеевич<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Институт физики Земли имени О.Ю. Шмидта РАН, г.Москва*

<sup>2</sup>*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова*

### **Введение**

Изучение глубинных неоднородных геологических образований является крупной фундаментальной проблемой, решение которой имеет весьма широкий спектр возможных применений как в планетарном масштабе при изучении особенностей строения мантии и ядра Земли [Яновская, 2015], так и в локальных геофизических исследованиях, например, при мониторинге состояния вулканических систем [Кулаков, 2013]. Среди существующих методов глубинного сейсмического зондирования в последние годы активно развивается метод пассивной поверхностно-волновой томографии [Presnov et. al., 2016], использующей естественный микросейсмический шум в качестве источника информации о среде, что приводит к сравнительно низкой стоимости и упрощенным требованиям на техническую сторону проведения экспериментальных работ. По аналогии с акустикой океана [Буров и др., 2008] оказывается, что функция взаимной корреляции вертикальной компоненты микросейсмического шума, зарегистрированного разнесенными в пространстве сейсмоприемниками, при достаточном времени накопления, является оценкой функции Грина среды. Таким образом, осуществляя корреляционную обработку микросейсмического шума, представляется возможным реализовать методы поверхностно-волновой томографии глубинных структур, основанные на оценке дисперсионных зависимостей (то есть частотных зависимостей фазовых и групповых скоростей) поверхностных волн. Большинство шумовых методов дистанционного изучения неоднородных геологических образований разработаны для суши, что ставит вопрос о возможности их реализации в морских условиях, с использованием глубоководных донных станций.

### **Экспериментальные данные и методы обработки**

Для апробации рассматриваемого подхода была использована система, состоящая из 70 широкополосных четырёхкомпонентных донных датчиков эксперимента PLUME на Гавайском архипелаге в Тихом океане [Laske et. al., 2009]. Экспериментальные данные были получены при помощи оборудования организации OBSIP (<http://www.obsip.org>), которая финансируется Национальным научным фондом США. Гавайские острова – это действующая вулканическая система, глубинные магматические структуры которой представляют собой крайне интересный объект для фундаментальных исследований.

Развиваемый в настоящей работе метод пассивной поверхностно-волновой томографии включает три последовательных этапа: 1) определение времен пробега волн поверхностного типа вдоль каждой из пар приемных станций по шумовым данным; 2) восстановление распределения неоднородности скорости поверхностной волны для каждой частоты в горизонтальной плоскости томографическим методом; 3) инверсия дисперсионной кривой в вертикально-слоистую модель среды для каждой горизонтальной точки.