

DEFORMATIONS IN BEZYMIANNY VOLCANO AREA ACCORDING TO GPS AND INSAR DATA

Sergey Serovetnikov¹, Nikolay Titkov¹, Dmitry Melnikov², Sergey Sen{ukov¹, Ronny Grapenthin.³
(sssu@emsd.ru)

¹ Kamchatka Branch Geophysical Service, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia.

² Science Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS (IVS)

³ Alaska Volcano Observatory, Geophysical Institute, Univ. of Alaska Fairbanks, USA.

GPS network configuration in Bezymianny volcano area, allows registering surface deformations caused by the volcano activity. Within 6 years are registered the movements from 7 strong volcano eruptions.

The analysis of received data has shown a possible dependence of Bezymianny volcano activity from activity of Klyuchevskoy volcano, and Bezymianny volcano has the subordinated value in the given system. GPS data are shown the basic deformations are localized in volcano dome area and have significant reduction of amplitude outside the 1956 caldera.

For technical reasons GPS network cannot be spread to volcano dome and the deformations above a pressure source can be estimated only indirectly.

The Interferometer (InSAR) data are allowed to receive the information about surface deformations in investigated area. Unfortunately, the exact quantitative estimation of deformations by a satellite interferometric method is complicated in view of time uncorrelation. However, a series of interferometric pairs for the period from June till September, 2007 (data ALOS PALSAR) has allowed receiving relative deformations for a Bezymianny volcano dome and surrounding area.

Association of GPS/InSAR results allows to specify the deformation processes during preparation of eruption and to simulate a source of pressure under the Bezymianny volcano dome.

Use the modern representations about deep structure on the seismic data and surface deformation data, allows receiving the fullest picture of development of volcanic processes of Bezymianny volcano.

ДЕФОРМАЦИИ В РАЙОНЕ ВУЛКАНА БЕЗЫМЯННЫЙ ПО ДАННЫМ GPS И INSAR МОНИТОРИНГА

Сероветников С.С.¹, Титков Н.Н.¹, Сеньюков С.Л.¹, Мельников Д.В.², Grapenthin R.³
(sssu@emsd.ru)

¹ Камчатский филиал Геофизической службы РАН, г. Петропавловск-Камчатский.

² Институт Вулканологии и Сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский.

³ Alaska Volcano Observatory, Geophysical Institute, Univ. of Alaska Fairbanks, USA.

Конфигурация сети GPS станций в районе вулкана Безымянный позволяет проводить мониторинг деформаций поверхности вызванных активностью вулкана. В течение 6 лет непрерывного мониторинга зарегистрированы движения, вызванные 7 сильными извержениями вулкана.

Анализ полученных данных показал возможную зависимость активности вулкана Безымянный от активности близкорасположенного вулкана Ключевская сопка, причем вулкан Безымянный имеет подчиненное значение в данной системе. Так же данные показывают, что основные деформации, предвещающие извержение локализованы в районе купола вулкана и имеют резкое сокращение амплитуды вне кальдеры 1956 г.

По техническим причинам сеть GPS станций не может быть распространена на купол вулкана и деформационная картина над источником давления может оцениваться лишь косвенно.

Данные интерферометрии InSAR позволяют получать информацию о деформациях поверхности исследуемого района. К сожалению, точная количественная оценка деформаций с помощью метода спутниковой интерферометрии затруднена ввиду временной декорреляции. Однако, серия интерферометрических пар за период с июня по сентябрь 2007 года (данные ALOS PALSAR) позволила получить картину относительных деформаций для купола вулкана Безымянный и окружающего района.

Объединение результатов GPS и InSAR мониторинга позволяет значительно уточнить представления о деформационных процессах происходящих в исследуемом районе во время подготовки извержения, а так же смоделировать источник давления под куполом вулкана Безымянный.

Использование современных представлений о глубинной структуре района на основе сейсмических данных и данных о деформации поверхности позволяет получить наиболее полную картину развития вулканических процессов вулкана Безымянный.