

ствия заряженных частиц в системе «магнитосфера-ионосфера-верхняя атмосфера» (в различных геомагнитных условиях) и развития процессов, влияющих на мгновенное состояние электродинамических условий в ионосфере; — расчет и прогнозирование положений космических аппаратов (КА) вдоль орбит с учетом мгновенной ориентации, а также географических, геомагнитных и астрономических параметров как для центра масс КА, так и для каждого элемента (вектора) изображений на конкретных высотах свечения ионосферы; — разработка программ и алгоритмов ситуационного анализа взаимного расположения нескольких КА, работающих на различных орбитах и векторов наблюдений изображающих приборов необходимых для эффективного управления экспериментами; — разработка программ и алгоритмов тематической обработки изображений и информации с приборов плазменного комплекса; — разработка специализированных баз данных и банка алгоритмов.

STUDY OF THE 2012-2013 TOLBACHIK FISSURE ERUPTION USING INSAR

P.G.Mikhaylyukova¹, O.V.Tutubalina¹, E.A.Zelenin², D.V.Melnikov³

¹Lomonosov Moscow State University (MSU, Russia)

²Geological Institute RAS (GIN RAS, Russia)

³ Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS (IVS FEB RAS, Russia)

polinam20@mail.ru

This paper presents first results of our study of the 2012-2013 Tolbachik fissure eruption on the basis of InSAR techniques. Radar imagery was acquired by Radarsat-2 in June – October 2013 from both descending and ascending orbits. These series of radar interferometric pairs provide valuable information about the volume of erupted magma and terrain changes during the concluding phase of the eruption.

The large image swath width (50 km) makes it possible to study also the deformations of older lava flows (Northern and Southern breakthroughs of 1975-1976 Great Tolbachik Fissure Eruption, and lava flows in the southern part of the Tolbachik Dale).

We provide only preliminary estimates of terrain deformation at this stage. This is due to errors introduced by seasonal landscape changes in the Tolbachik Dale (changes in vegetation and ground moisture, dynamics of snow cover). The lack of an accurate DEM before the eruption is also a complicating factor for InSAR processing. At the next stage we will determine parameters for accurate InSAR processing and correct digital elevation models using ground control points (GCP). GCP and height profiles were measured using geodetic GPS during fieldwork in August 2013. Profiles were measured through the southern part of eastern lava flow, which was active at that moment. The maximum measured thickness of the southern part of lava was 34 m.

Работа представляет первые результаты изучения Трещинного Толбачинского извержения имени 50-летия ИВиС ДВО РАНпо радиолокационным снимкам методом радиоинтерферометрии. В период с июня по октябрь 2013 года регулярно выполнялась космическая съемка района извержения со спутника Radarsat-2. По сериям интерферометрических пар снимков нами получены оценочные значения объема извержения на его завершающем этапе.

Большой охват снимков (50x50 км) также позволяет изучить деформации лавовых потоков предыдущих извержений (Северные и Южные прорывы Большого Трещинного Толбачинского извержения, лавовые потоки в южной части Толбачинского дола).

Полученные величины деформаций в настоящий момент являются лишь оценочными значениями. Это связано с погрешностями, которые вносит сезонная изменчивость ландшафтов Толбачинского дола (вегетирование растительного покрова, изменение влажности поверхности, сход и установление снежного покрова) и отсутствие точной ЦМР на момент до начала извержения. В связи с этим следующими этапами работы станут определение оптимальных параметров интерферометрической обработки снимков, а также коррекция имеющихся ЦМР с использованием полевых измерений, сделанных геодезическими GPS-приемниками в августе 2013 года. В ходе полевых работ были измерены профили через южную часть восточного лавового потока, который на тот момент был еще активным. Максимальное из измеренных значений мощности лавового потока в южной его части составило 34 м.