Спутниковый мониторинг вулканов Камчатки и Северных Курил

Гирина О.А., Гордеев Е.И., Мельников Д.В., Нуждаев А.А., Маневич А.Г.
Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН
e-mail: girina@kscnet.ru

На Камчатке и двух островах Северных Курил расположено 36 действующих вулканов. Вулканы Камчатки – одни из самых активных в мире, здесь ежегодно от 3 до 8 вулканов находятся в состоянии извержения или активизации. Наиболее опасными для любых сфер деятельности человека, в том числе для полетов современных реактивных самолетов, являются эксплозивные извержения вулканов. Следует отметить, что на Камчатке такие события с выбросом пеплов до 10 км над уровнем моря происходят ежегодно.

Для уменьшения риска столкновения самолетов с пепловыми облаками в различных странах мира, где имеются действующие вулканы, созданы вулканологические обсерватории, осуществляющие непрерывный мониторинг этих вулканов. Камчатская группа реагирования на вулканические извержения (KVERT - Kamchatkan Volcanic Eruption Response Team), образованная в 1993 г., как часть института вулканологии и сейсмологии (ИВиС) ДВО РАН, с 2010 г. выполняет функции вулканологической обсерватории Российской Федерации по обеспечению информацией о вулканической деятельности на Дальнем Востоке международного аэронавигационного сообщества [Гирина, 2012; Гирина, Гордеев, 2007; Neal et al., 2009]. Целью KVERT является уменьшение риска столкновения самолетов с пепловыми облаками в северной части Тихоокеанского региона с помощью своевременного обнаружения повышения активности вулканов, распознавания и отслеживания облаков вулканического пепла, и оперативного оповещения администраций авиакомпаний о появлении опасности, связанной с вулканическим пеплом.

Спутниковый мониторинг является одним из наиболее информативных методов слежения за вулканической активностью на Камчатке и Северных Курилах, так как только на 12-ти действующих вулканах из 36-ти имеются сейсмические станции. На протяжении более двадцати лет основным источником информации для оперативного мониторинга вулканической активности во всем мире являются данные спутников серии NOAA (AVHRR) [Glaze et al., 1989; Miller, Casadevall, 2000; и др.]. Вулканологи имеют многолетние ряды данных по термальным аномалиях многих вулканов Камчатки, и по изменению характера аномалий научились предсказывать сильные эксплозивные извержения некоторых из них, например, вулкана Безымянный. Для оперативного мониторинга вулканов применяются также данные о содержании SO2 в пепловых и аэрозольных шлейфах (TOMS, OMI и др.).

Кроме оперативного мониторинга вулканов, для изучения продуктов их извержений (морфологии, протяженности отложений лавовых и пирокластических потоков и т.д.) вулканологи используют спутниковые данные высокого разрешения (ASTER, LANDSAT, EO ALI и т.д.)

В настоящее время совместными усилиями сотрудников ИКИ РАН, ВЦ ДВО РАН, ИВиС ДВО РАН и НИЦ Планета создан и развивается спутниковый сервис VolSatView, который поможет ускорить оперативность мониторинга вулканов Камчатки и Курил, создать банки данных спутниковой информации по вулканам, что позволит, например, проводить долговременный анализ их активности и т.д.

Спутниковый мониторинг вулканов выполнялся при поддержке бюджетных, договорных средств, проектов РФФИ (11-07-12026-офи-м-2011, 13-07-12180_офи_м-2013) и по Целевой программе ДВО РАН “Спутниковый мониторинг Дальнего Востока для проведения фундаментальных научных исследований Дальневосточного отделения РАН”.