

УДК 553.078.2

АКТИВНОСТЬ ВУЛКАНОВ СНОУ (О. ЧИРПОЙ) И ЧИРИНКОТАН
(О. ЧИРИНКОТАН) В 2015 ГОДУ: СПУТНИКОВЫЕ И ПОЛЕВЫЕ
НАБЛЮДЕНИЯ ПО ДАННЫМ ГРУППЫ SVERT

М.В. Чибисова¹, А.В. Рыбин¹, С. Е. Дьяков²

¹Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН,
Южно-Сахалинск

E-mail: m.chibisova@imgg.ru

²Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН,
Владивосток

В пределах островной суши Курильских островов находятся 36 активных вулканов, большая часть из них является потенциально опасными для населения и авиации. Приводится краткий анализ современного состояния проблемы мониторинга вулканической активности на Курильских островах и данные по извержениям за 2015 год, полученные дистанционными методами и полевыми исследованиями. В этот период активность вулканов Курильских островов была повышенной: произошли эксплозивные извержения вулканов Чикурачки и Чиринкотан, эффузивное извержение вулкана Сноу и активизация вулкана Алаид.

В 2003 году для организации мониторинга активных вулканов Курильских островов на базе ИМГиГ ДВО РАН совместно с Сахалинским филиалом Геофизической службы РАН и ФГУ НПП «Росгеолфонд» при поддержке Аляскинской вулканологической обсерватории (AVO, University of Alaska, Fairbanks) и Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН была создана группа SVERT – Сахалинская группа оперативного реагирования на вулканические извержения [3].

Основные направления деятельности группы SVERT связаны со сбором и анализом всей доступной информации по активным вулканам Курильских островов и созданию на этой основе ежедневных информационных отчетов (<http://www.imgg.ru/ru/svert/reports>). В связи с труднодоступностью и удаленностью Курильских островов в основном используются спутниковые данные и визуальные наблюдения.

В течение 13 лет группа SVERT получает спутниковые снимки, построенные на основе данных радиометра MODIS спутника TERRA поставляемых ФГУ НПП «Росгеолфонд» (г. Южно-Сахалинск). С 2012 года используются дополнительные данные спутников AQUA и TERRA и аналогичные продукты, построенные на основе данных AVHRR/POES NOAA поставляемые центром регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН (www.satellite.dvo.ru). С ноября 2014 года группа SVERT в тестовом режиме использует данные информационного сервиса «Дистанционный мониторинг активности вулканов Камчатки и Курил (VolSatView)» разработанный совместно ИВиС ДВО РАН, ИКИ РАН, ВЦ ДВО РАН и ФГБУ НИЦ «Планета» [2]. Увеличение количества и качества принимаемых сцен значительно расширило возможности для выявления термальных аномалий как предвестников вулканических извержений и идентификации пепловых выбросов для всех вулканов Курильских островов.

В 2015 году активность вулканов Курильских островов была повышенной: произошли эксплозивные извержения вулканов Чикурачки и Чиринкотан, эффузивное извержение вулкана Сноу и активизация вулкана Алайд.

Вулкан Сноу, действующий вулкан, расположен в южной части острова Чирпой (координаты 46°31' с.ш., 150°52' в.д., МО Курильский городской округ), высота 395 м. Правильный сильно усеченный конус диаметром основания около 1,5 км, сложен преимущественно глыбовыми лавами андезитов. На вершине расположен очень мелкий (глубиной около 10 м) блюдцеобразный кратер диаметром 300 м. В северо-восточной части его находится глубокое жерло в форме колодца диаметром 130-140 м.

Исторические извержения на вулкане происходили в 1811, 1854?, 1879, 1960, 1982 гг.

Первые признаки вулканической активности на вулкане Сноу (о. Чирпой) отмечены в виде термальной аномалии на спутниковых снимках TERRA (спектрорадиометр MODIS) 10 ноября 2012 года. Проанализировать данную ситуацию удалось при помощи спутниковых данных TERRA ASTER за 24 ноября 2012 г. На снимке отчетливо видна термальная аномалия на юго-восточном склоне вулкана, протяженностью около 1 км, максимальная температура 111°C. Судя по морфологическим особенностям и температуре термальной аномалии, на склоне вулкана происходило излияние лавового потока.

С конца ноября и весь декабрь 2012 года на вулкане наблюдалась вулканическая активность. В 2013 году фиксировались слабые термальные аномалии и парогазовые эмиссии вплоть до марта месяца. Затем по спутниковым данным, начиная с апреля по июль, вулканической активности не наблюдалось.

В июле от наших коллег из ИВиС ДВО РАН была получена информация, по которой, согласно спутниковому снимку Landsat 8 (NASA, USGS) Landsat 8 (NASA, USGS) по состоянию на 03.07.2013, активизация вулкана возобновилась. На юго-восточном склоне вулкана Сноу наблюдался новый лавовый поток. Протяжённость потока ~1.1 км, площадь ~0.31 км². В течение года по спутниковым данным наблюдались парогазовые выбросы и термальные аномалии. С июня по сентябрь вулканической активности не наблюдалось, а с 1 сентября 2014 года на вулкане вновь стали отмечаться термальные аномалии.

Особенно четко они прослеживались на ночных снимках NOAA, которые можно связать с пульсирующими выделениями небольших порций расплава, что характерно для исторических извержений этого вулкана (рис. 1).

В течение 2015 года по спутниковым данным на вулкане отмечались термальные аномалии, парогазовые выбросы и увеличение площади лавового потока (рис. 2)

1 и 2 августа 2015 удалось детально обследовать вулкан Сноу. Извержение происходит из бокового кратера на высоте 350 м, на юго-восточном склоне вулкана. В период обследования в кратере наблюдался лавово-экструзивный купол, из которого происходило выдавливание глыбовой лавы. Поток достиг берега моря, отдельные глыбы с шумом отваливались от потока и падали в море, все это сопровождалось выделением большого количества пара. Ширина потока около 600 м, краевые части были уже достаточно холодными. Протяжённость потока ~1.5 км, площадь ~0.77 км² (рис. 3).

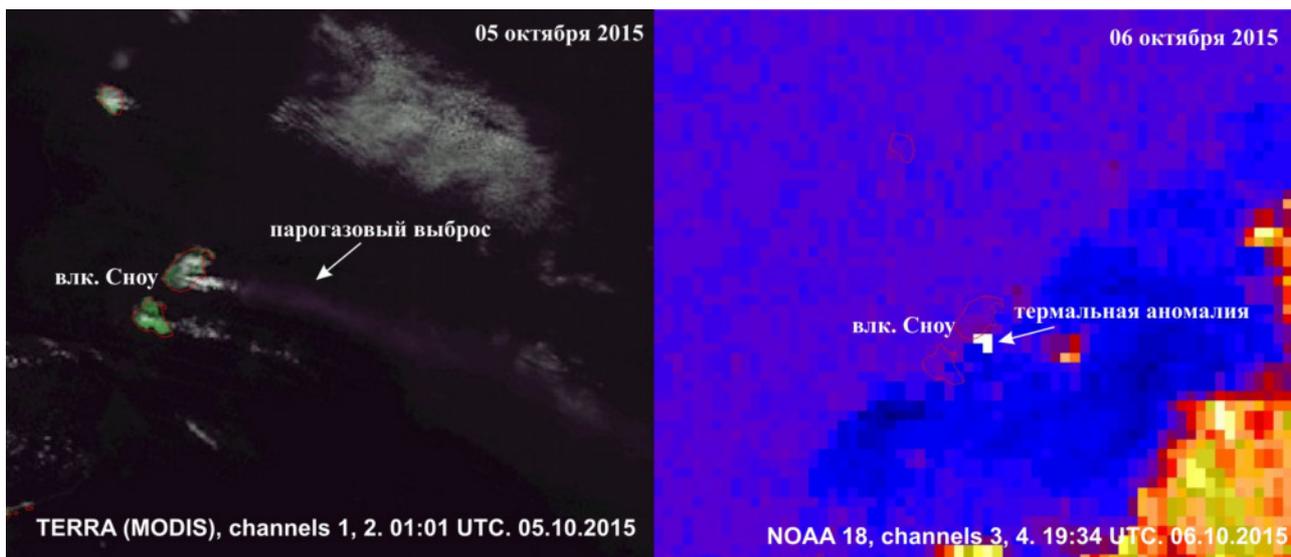


Рис.1. Активность вулкана Сноу в 2015 г. по спутниковым данным TERRA (MODIS) и NOAA



Рис. 2. Активность вулкана Сноу по спутниковым снимкам Landsat 8 (NASA, USGS)

В хорошую погоду 2 августа с берега и борта теплохода периодически наблюдались взрывы, сопровождавшиеся парогазовыми выбросами высотой до 1,6 км. Всего за один день наблюдалось два сильных выброса в 13.40 и 18.50 и около десяти слабых, сопровождавшихся сильным гулом (рис. 4).

Продукты извержения представлены глыбовыми лавами, в меньшей части вспененными вулканическими бомбами, лапиллями и вулканическим пеплом. По составу это темно-серые среднепорфировые (вкрапленники: плагиоклаз, клино- и ортопироксены) андезиты. Скорее всего, извержение в подобном стиле на вулкане Сноу будет продолжаться в течение следующего года.



Рис. 3. Вулкан Сноу: экструзивный купол (а), лавовый поток (б)



Рис. 4. Парогазовый выброс из вулкана Сноу 2 августа 2015 г.

Вулкан Чиринкотан, действующий вулкан на одноименном острове (координаты 48°59' с.ш., 153°29' в.д., МО Северо-Курильский городской округ), высота – 724 м, возраст около 10 тыс. лет. Занимает самое западное положение в системе Курильских островов и представляет собой одиночный стратовулкан, в плане округлой формы диаметром 2,5 – 3 км и площадью 6 км². На вершине конуса, с западной стороны, видны следы большого эксплозивного кратера, диаметр которого 1 км [1]. В кратере возвышаются остатки внутреннего конуса, который в свое время целиком или частично заполнял кратер. У северного подножья внутреннего конуса, примерно на гребне старого кратера, имеется побочный конус. Вулкан сложен лавовыми потоками и пирокластикой андезитового состава. Исторические извержения на вулкане происходили в 1760, 1848-1889?, 1955?, 1980, 2004 гг.

24 мая 2013 года - начало новой активизации на влк. Чиринкотан. В период с мая 2013 по июнь 2014 г. на спутниковых снимках отчетливо фиксировались термальные аномалии и парогазовые выбросы, иногда с примесью вулканического пепла. Максимальная активность на вулкане наблюдалась октябре-декабре 2013 г., в этот период высота пепловых выбросов не превышала 4 км над уровнем моря, максимальная протяженность вулканических облаков достигала 180 км. В июле – сентябре 2014 г вулкан был спокоен [3].

В ноябре 2014 г. влк. Чиринкотан вновь стал проявлять признаки вулканической активности. На спутниковых снимках периодически, вплоть до июля 2015 года, отмечались слабые термальные аномалии и слабые парогазовые выбросы.

21 июля 2015 г. на вулкане по спутниковым данным наблюдалась отчетливая термальная аномалия и парогазовый выброс и с этого момента началась новая фаза активности вулкана.

При кратковременном обследовании вулкана 09 августа 2015 года в кратере визуально наблюдался лавовый купол с коротким глыбовым потоком, по составу андезит. По юго-западному склону сошел пирокластический поток, достигший берега моря (рис. 5). Наблюдалась активная парогазовая активность. Извержение на вулкане закончилось в начале декабря 2015 года.[4].

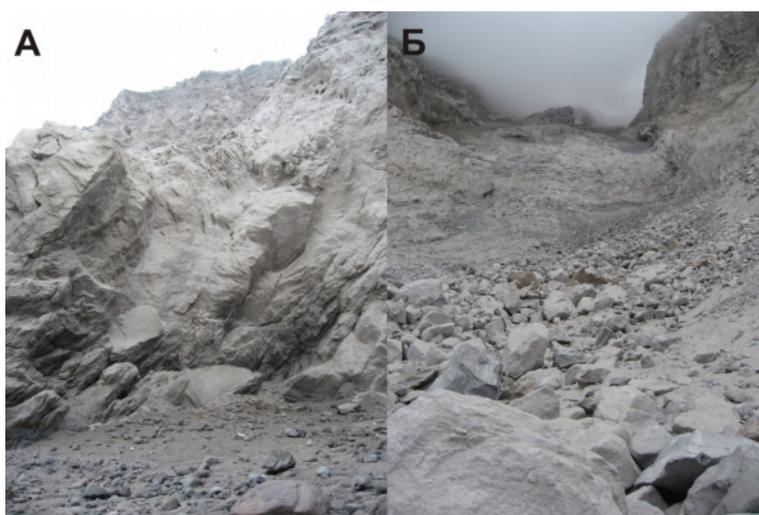


Рис. 5. Активность вулкана Чиринкотан: его юго-западный склон, покрытый пеплом (а); пирокластический поток и растущий лавовый купол (б)

Выводы

В 2015 году активность вулканов Курильских островов была повышенной: наблюдалась активизация вулканов Сноу, Чиринкотан, Чикурачки и Алаид.

Наблюдения за извержениями вулканов проводились при помощи дистанционных методов зондирования. Полученные материалы позволили провести сопоставление наземных исследований с данными дистанционного космического зондирования для решения задач оперативного контроля за состоянием активных вулканов Курильской островной дуги и построить более реалистичные модели для прогноза вулканических извержений.

Список литературы

1. *Горшков Г.С.* Вулканизм Курильской островной дуги / М.: Наука, 1967. 287 с.
2. *Ефремов В.Ю., Гирина О.А., Крамарева Л.С. и др.* Создание информационного сервиса "Дистанционный мониторинг активности вулканов Камчатки и Курил" // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса, 2012. Т. 9, № 5. М.: ИКИ РАН. С. 155-170.
3. *Рыбин А.В., Чибисова М.В., Коротеев И.Г.* Проблемы мониторинга вулканической активности на Курильских островах // Вестник ДВО РАН, 2010. №3. С. 64-72.
4. *Чибисова М.В., Рыбин А.В., Дьяков С.Е.* Группа SVERT- мониторинг вулканической активности на Курильских островах // Сборник материалов всероссийской научной конференции с международным участием «Геодинамические процессы и природные катастрофы. Опыт Нефтегорска», Южно-Сахалинск 26-30 мая 2015 г. Владивосток: Дальнаука, 2015. С. 288-293.