

Современные геологические процессы

DOI: 10.31431/1816-5524-2018-3-39-5-8

КРАТЕРНОЕ ОЗЕРО В АКТИВНОЙ ВОРОНКЕ МУТНОВСКОГО ВУЛКАНА, КАМЧАТКА

Мутновский вулкан один из самых крупных и наиболее активных вулканов Южной Камчатки. Вулкан состоит из четырех последовательно сформировавшихся стратовулканов с вершинными кальдерами. Состав пород — высокоглиноземистые базальты, андезибазальты, андезиты, дациты (<http://geoportal.kscnet.ru/volcanoes/volc?name=Mutnovsky>). В настоящее время вулкан

находится в стадии фумарольно-гидротермальной деятельности. Последние извержения вулкана были фреатическими и произошли в 2000, 2007 и 2013 гг. (Гавриленко, 2000; Гавриленко и др., 2007; Гирина и др., 2014; Зеленский и др., 2002). Активными на вулкане являются кратеры Активная Воронка (АВ) и Юго-Западный (ЮЗ) (рис. 1). Согласно опубликованным данным (Гавриленко,

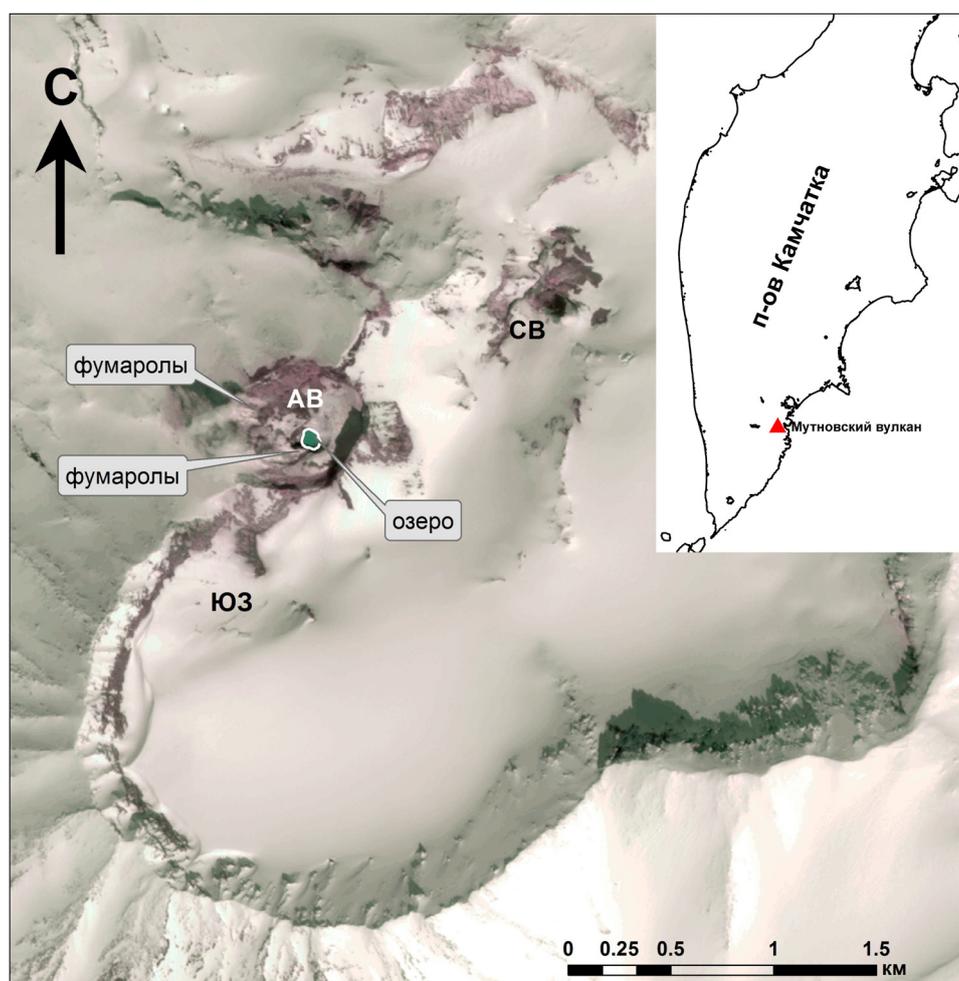


Рис. 1. Мутновский вулкан 15 мая 2018 г., спутниковый снимок Ресурс-П, Сангур. АВ — Активная воронка с кратерным озером, ЮЗ — Юго-Западный кратер, СВ — Северо-Восточный кратер.

Fig. 1. Mutnovsky Volcano, May 15, 2018. Satellite image from Resurs-P, Sangur. АВ — Active Funnel with a crater lake, ЮЗ — South-West crater, СВ — North-East crater.

Гавриленко, 2003; Маренина, 1956), в ЮЗ кратере Мутновского вулкана до 1954 г. существовало термальное озеро размером 250×280 м, затем кратер заполнился ледником.

Вновь озеро появилось после извержения 2000 г. К 2002 г. оно достаточно быстро остыло,

однако весной 2003 г. снова температура озера начала повышаться (Гавриленко и др., 2007). Начиная с конца 2003 г. и по настоящее время (сентябрь 2018 г.) ЮЗ кратер заполнен ледником, небольшое озеро (гляциальное) появляется на его поверхности в летнее время (рис. 2).



Рис. 2. Гляциальное озеро в Юго-Западном кратере Мутновского вулкана, 25 августа 2018 г. Фото И.М. Романовой.

Fig. 2. Glacial lake in the South-Western crater of Mutnovsky Volcano, August 25, 2018. Photo by I.M. Romanova.

Еще одно озеро (Нижнее) располагалось в Северо-Восточном кратере (СВ) в районе Донного фумарольного поля и имело размер 200×250 м (Гавриленко, Гавриленко, 2003). Последний раз оно наблюдалось в 1955 г. и по своему характеру являлось подпрудным.

Впервые за время исторических наблюдений за вулканом 24 марта 2018 г. Лораном Тавиньо (Laurent Tavignot) обнаружено кратерное озеро в Активной воронке Мутновского вулкана. Озеро располагалось на дне взрывной воронки, образовавшейся после извержения 2013 г. (рис. 4). На южном берегу озера наблюдалась мощная фумарола, аналогичная картина наблюдалась и в июне 2018 г. (http://www.kscnet.ru/ivs/volcanoes/inform_messages/2018/Mutnovsky/). На спутниковых снимках, принимаемых и обрабатываемых в рамках деятельности KVERT (Kamchatka Volcanic Eruption Response Team) (<http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/>), начиная со 2 апреля 2018 г. отмечается термальная аномалия в пределах

Активной воронки вулкана, которая, по нашему мнению, непосредственно связана с кратерным озером (рис. 3). 15 мая 2018 г. на спутниковом снимке высокого пространственного разрешения (Ресурс-П, Сангур) удалось определить границы и площадь зеркала озера, которая составила 1800 м² (рис. 1). По визуальным наблюдениям авторов (рис. 5), к сентябрю 2018 г. площадь озера постепенно уменьшилась, однако до настоящего времени его размеры не определены (отсутствуют спутниковые снимки высокого пространственного разрешения). Вероятно, кратерное озеро образовалось при интенсивном таянии снега весной и летом 2018 г. в результате работы фумаролы на дне Активной воронки.

Кратерные озера Мутновского вулкана периодически появляются и исчезают, что является, вероятно, прямым следствием изменения активности вулкана.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 16-17-00042).

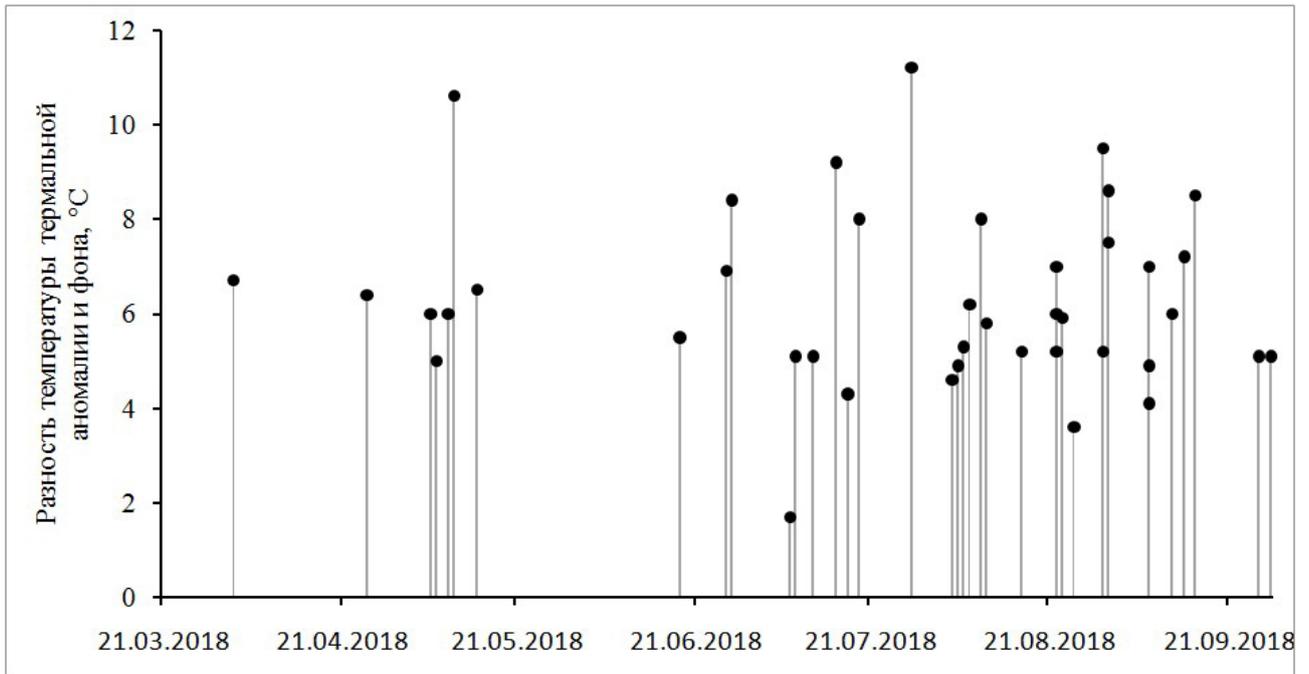


Рис. 3. Разность яркостной температуры термальной аномалии и фоновой температуры в районе Мутновского вулкана в 2018 г., по спутниковым данным.

Fig. 3. The difference between the brightness temperature of the thermal anomaly and the background temperature within Mutnovsky Volcano in 2018 based on satellite data.



Рис. 4. Эксплозивный кратер на дне Активной воронки, 2 августа 2013 г. Фото Д.В. Мельникова

Fig. 4. Explosive crater at the bottom of the Active Funnel, August 2, 2013. Photo by D.V. Melnikov.



Рис. 5. Кратерное озеро в Активной воронке Мутновского вулкана, 25 августа 2018 г. Фото Д.В. Мельникова.
Fig. 5. Crater lake inside the Active Funnel of Mutnovsky Volcano, August 25, 2018. Photo by D.V. Melnikov.

Список литературы [References]

- Гавриленко Г.М.* Вулкан Мутновский проснулся // Природа. 2000. № 12. С. 41–43. [*Gavrilenko G.M.* Mutnovsky volcano awoke // Priroda. 2000. № 12. P. 41–43. (in Russian)].
- Гавриленко Г.М., Гавриленко П.Г.* Кратерные озера вулкана Мутновский (Камчатка) // Вестник КРАУНЦ, Серия: Науки о Земле. 2003. № 2. С. 118–121. [*Gavrilenko G.M., Gavrilenko P.G.* Crater lakes of Mutnovsky volcano, Kamchatka // Vestnik KRAUNTS. Nauki o Zemle. 2003. № 2. P. 118–121. (in Russian)].
- Гавриленко Г.М., Мельников Д.В., Зеленский М.Е., Тавиньо Л.* Многолетний гидрогеохимический мониторинг вулкана Мутновский (Камчатка) и фреатическое извержение вулкана в апреле 2007 г. // Вестник КРАУНЦ, Серия: Науки о Земле. 2007. № 1. Вып. 9. С. 127–132. [*Gavrilenko G.M., Melnikov D.V., Zelensky M.E., Tavignot L.* Hydrochemical monitoring of Mutnovsky volcano (Kamchatka) and phreatic eruption in april 2007 // Vestnik KRAUNTS. Nauki o Zemle. 2007. № 1(9). P. 127–132. (in Russian)].
- Гирина О.А., Маневич А.Г., Мельников Д.В. и др.* Активность вулканов Камчатки в 2013 г. // Вулканизм и связанные с ним процессы. Материалы региональной конференции, посвященной Дню вулканолога, 27–28 марта 2014 г. Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН. 2014. С. 38–45. [*Girina O.A., Manevich A.G., Melnikov D.V. et al.* Kamchatka volcano activity in 2013 // Vulkanizm i svyazannye s nim protsessy. Book of Abstracts, Petropavlovsk-Kamchatsky: IViS DVO RAN. 2014. P. 48–45. (in Russian)].
- Зеленский М.Е., Овсянников А.А., Гавриленко Г.М., Сенюков С.Л.* Извержение вулкана Мутновский (Камчатка) в марте 2000 г. // Вулканология и сейсмология. 2002. № 6. С. 25–28. [*Zelenskii M.E., Ovsyannikov A.A., Gavrilenko G.M., Senyukov S.L.* Eruption of Mutnovskii Volcano, Kamchatka // Volcanology and Seismology. 2002. № 6. P. 25–28. (in Russian)].
- Маренина Т.Ю.* Геолого-петрографический очерк Мутновского вулкана // Труды Лаб. Вулканологии АН СССР. 1956. Вып. 12. С. 3–52. [*Marenina T.Yu.* Geological and petrographic study of Mutnovsky volcano // Trudy Lab. Vulkanologii AN SSSR. 1956. № 12. P. 3–52. (in Russian)].
- Д.В. Мельников*, снс. ИВиС ДВО РАН;
О.А. Гирина, к.г.-м.н., внс ИВиС ДВО РАН;
А.Г. Маневич, нс ИВиС ДВО РАН