

ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ НА ВУЛКАНЕ АЛАИД (о. АТЛАСОВА, КУРИЛЬСКИЕ ОСТРОВА) В 2020 ГОДУ. ЭТАП 2

© 2020 В.А. Рашидов^{1,2}, Л.П. Аникин¹

¹Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия, 683006;
e-mail: rashidva@kscnet.ru

²Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток, Россия, 690022

Второй этап полевых работ 2020 г. на вулкане Алаид, расположенном на острове Атласова на севере Курильской островной дуги, был проведен 2 октября. В кратере вулкана было мало снега, что позволило провести изучение его глубинной части. В ходе полевых исследований собрана коллекция горных пород и взята пробы снега. Выполненные измерения температуры фумарольных газов показали, что для различных фумарол она изменялась в диапазоне 35–95°C. Образцы горных пород были отобраны также у скалы Свечка и на мысе Штормовой. Установлено, что в настоящее время воды в ручье Юрьева, расположенном на запад-северо-западе о. Атласова, нет. Проведенные исследования позволили получить новую уникальную информацию, которая, несомненно, будет полезна различным исследователям действующих вулканов Курильской островной дуги.

Ключевые слова: вулкан Алаид, остров Атласова, Курильские острова, кратер.

Через 47 дней после окончания первого этапа полевых работ (Рашидов, Аникин, 2020а), направленных на комплексное изучение вулкана Алаид, расположенного на о. Атласова на севере Курильской островной дуги (рис. 1 на 1 стр. обложки, 2), несмотря на сложную эпидемическую ситуацию в Камчатском крае и Сахалинской области, 2 октября 2020 г. нам удалось попасть на вершину вулкана. Это посещение вершины произошло ровно через пять лет после начала последнего терминального извержения острова-вулкана Алаид.

Визуальные наблюдения с борта вертолета и непосредственно в кратере вулкана, а также анализ оригинальных фотоматериалов и материалов из сети Интернет, показали, что по сравнению с 2012 г., когда произошла активизация вулкана (Рашидов и др., 2012), морфология кратера после извержения 2015–2016 гг. существенно изменилась (рис. 3).

По сравнению с 2018 г. (http://www.kscnet.ru/ivs/grant/grant_05/kurily/grigorjev/alaid_2018_10/) и 2019 г. (Рашидов, Аникин, 2019) в кратере вулкана, в котором наблюдалась фумарольная деятельность и ощущался отчетливых запах сероводорода, было мало снега (рис. 3б, 4), что позволило нам в этот раз провести работы и в его глубинной части.

В разных участках кратера, учитывая результаты наших предыдущих исследований (Петрова и др., 2019, 2020), были целенаправленно отобраны для различных видов анализов образцы как свежих, так и измененных плотных и пористых трахибазальтов. Эти образцы дополнили имеющуюся оригинальную представительную коллекцию пород извержения 2015–2016 гг. Выполненные измерения температуры фумарольных газов показали, что для опробованных фумарол она изменялась в диапазоне 35–95°C.

Для успешной реализации планов полевых работ 2020 г. образцы горных пород были отобраны также в западной (у скалы Свечка) и в юго-восточной (мыс Штормовой) частях о. Атласова (рис. 1б, 1в) (http://www.kscnet.ru/ivs/volcanoes/inform_messages/2020/Alaid_02-09-2020/).

Визуальные наблюдения с борта вертолета показали, что морфология уникального побочного вулкана Такетомы (Рашидов, 2013) за последние три года существенно не изменилась (рис. 5), а в ручье Юрьева, расположенном на запад-северо-западе о. Атласова и показанном на всех географических картах, в настоящее время воды нет. Эта информация может быть полезна не только ученым, занимающимся изучением вулкана Алаид, но и многочисленным туристам

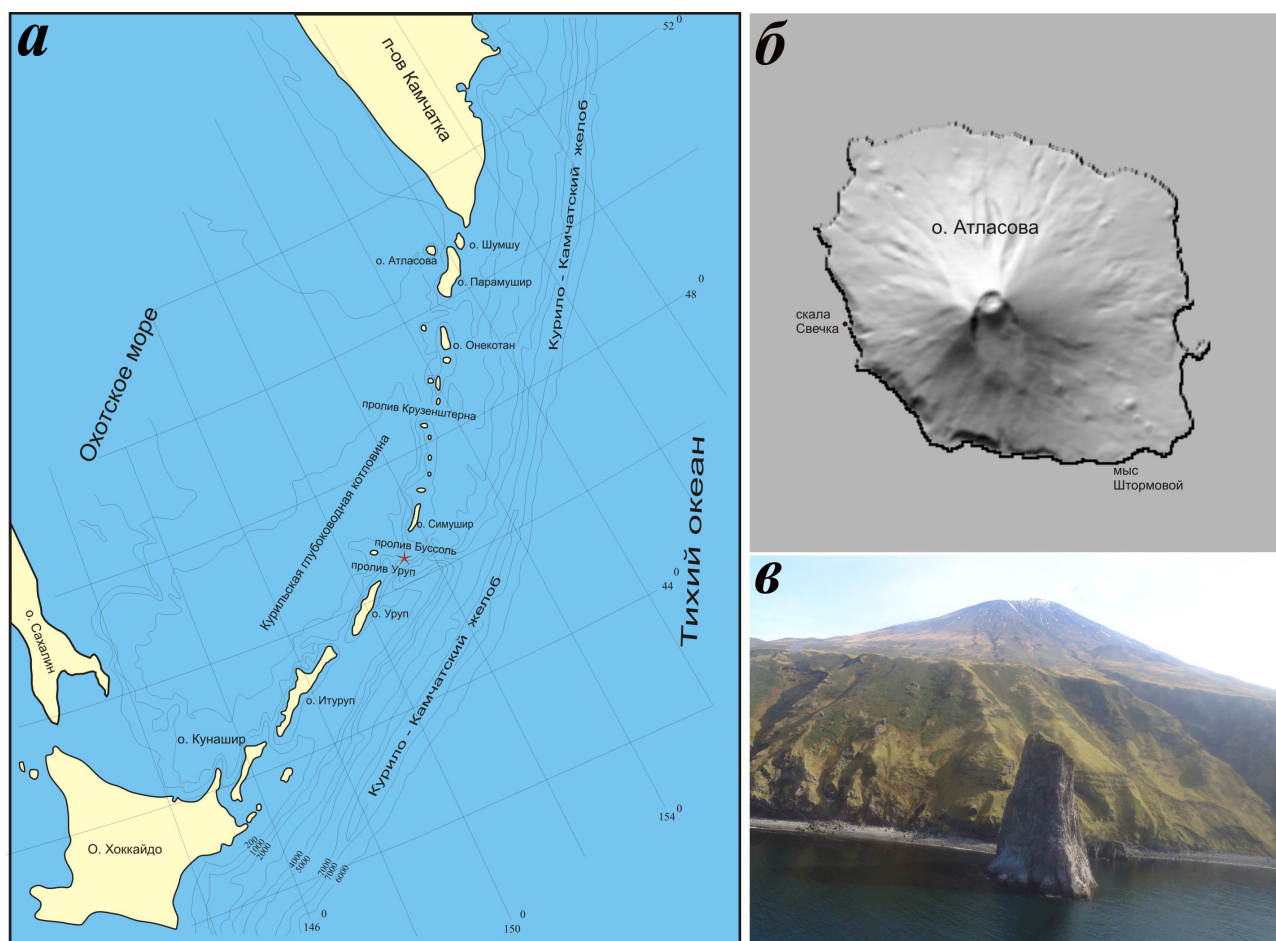


Рис. 2. Местоположение о. Атласова (а); места отбора образцов (б); скала Свечка (в).

Fig. 2. Location of Atlasov Island (a); sampling sites (б); Svechka Rock (в).

и экстремалам, активно посещающим в последние годы о. Атласова.

Лабораторные исследования показали (таблица), что химический состав снега, опробованного в глубинной части кратера вулкана, хорошо согласуется с составом проб снега, отобранных 29.09.2019 г. (Рашидов, Аникин, 2020б). Воды ручьев у мыса Девятка и поселка Девятка (таблица), отобранные во время первого этапа полевых работ (Рашидов, Аникин, 2020а), оказались наименее минерализованными из все опробованных водотоков о. Атласова (Рашидов, Аникин, 2019, 2020б).

Измеренная в лабораторных условиях магнитная восприимчивость 40 образцов горных пород, опробованных в кратере вулкана Алаид, изменяется в диапазоне $(0.2-31.00) \times 10^{-3}$ СИ, что хорошо согласуется с данными наших предыдущих исследований (Рашидов, Аникин, 2019, 2020б). Магнитная восприимчивость образцов, отобранных в районе скалы Свечка, изменяется в диапазоне $(3.52-19.00) \times 10^{-3}$ СИ, а в районе мыса Штормовой — в диапазоне $(25.00-26.80) \times 10^{-3}$ СИ.

При изучении выделенных мономинеральных фаз из отобранных в кратере вулкана трахибазальтов, выполненном на растровом элек-

тронном микроскопе Teskan «VEGA 3» с энергодисперсионным спектрометром «X-MAX 50» (оператор С.В. Москалева), установлено наличие самородных меди, алюминия, железа, никеля, хрома и их соединений.

Проведенные в 2020 г. полевые исследования острова-вулкана Алаид, расположенного на границе двух субъектов Российской Федерации — Сахалинской области и Камчатского края, позволили получить новую уникальную информацию, которая, несомненно, будет полезна различным исследователям и, в дальнейшем, может рассматриваться с различных точек зрения.

Наши исследования в очередной раз подтвердили тезис о том, что при соответствующих подходах и финансировании Алаид на многие годы может стать реперным объектом для отработки методик проведения комплексных междисциплинарных исследований действующих островодужных вулканов, учитывая и то, что Курильская островная дуга является единственной островной дугой, полностью располагающейся в пределах Российской Федерации.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проекты 18-05-00041 и 18-05-00410).

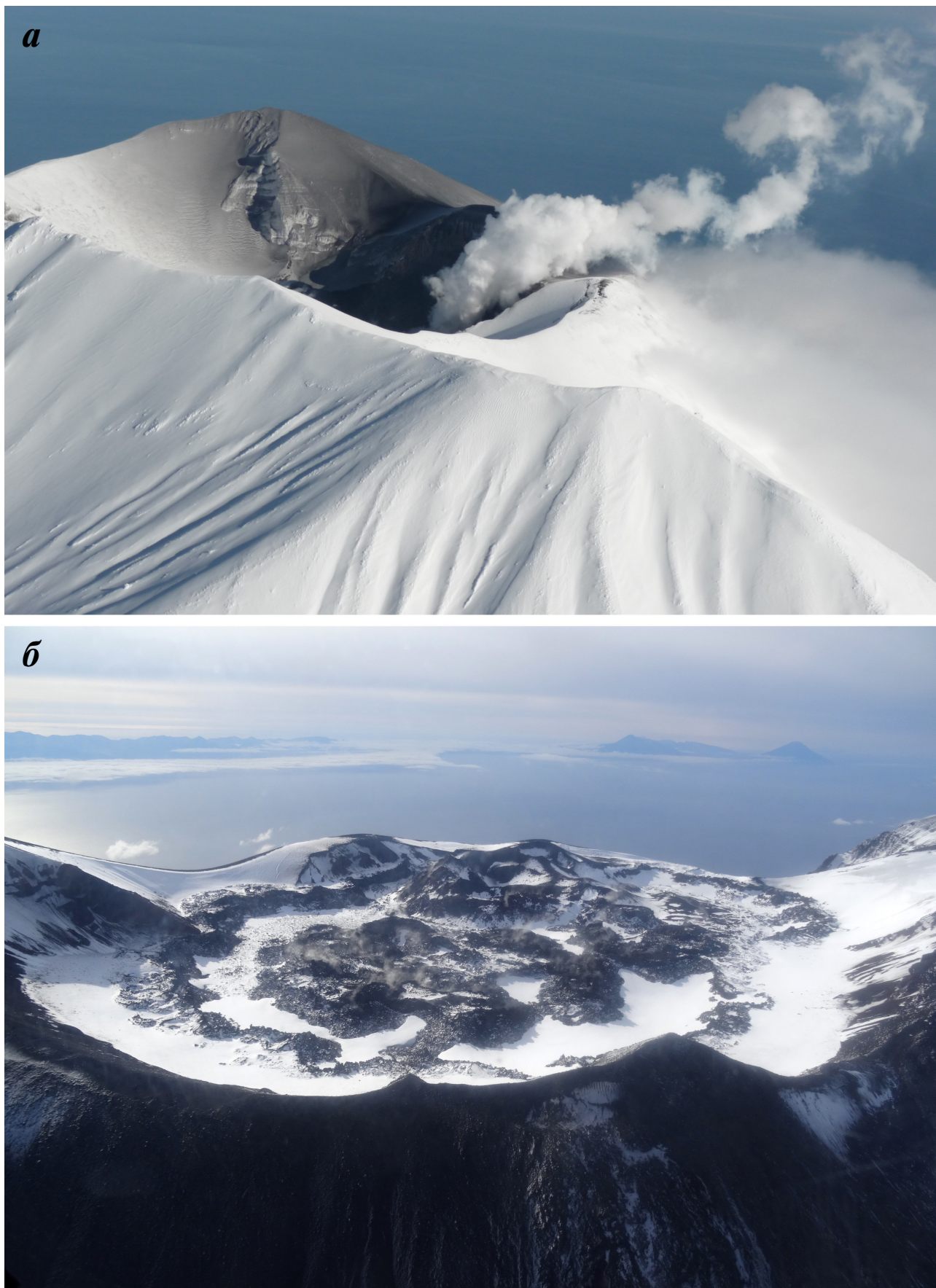


Рис. 3. Кратер вулкана Алаид 27 октября 2012 г. (а) и 2 октября 2020 г. (б).

Fig. 3. Alaid Volcano crater, October 27, 2012 (a) and October 2, 2020 (b).

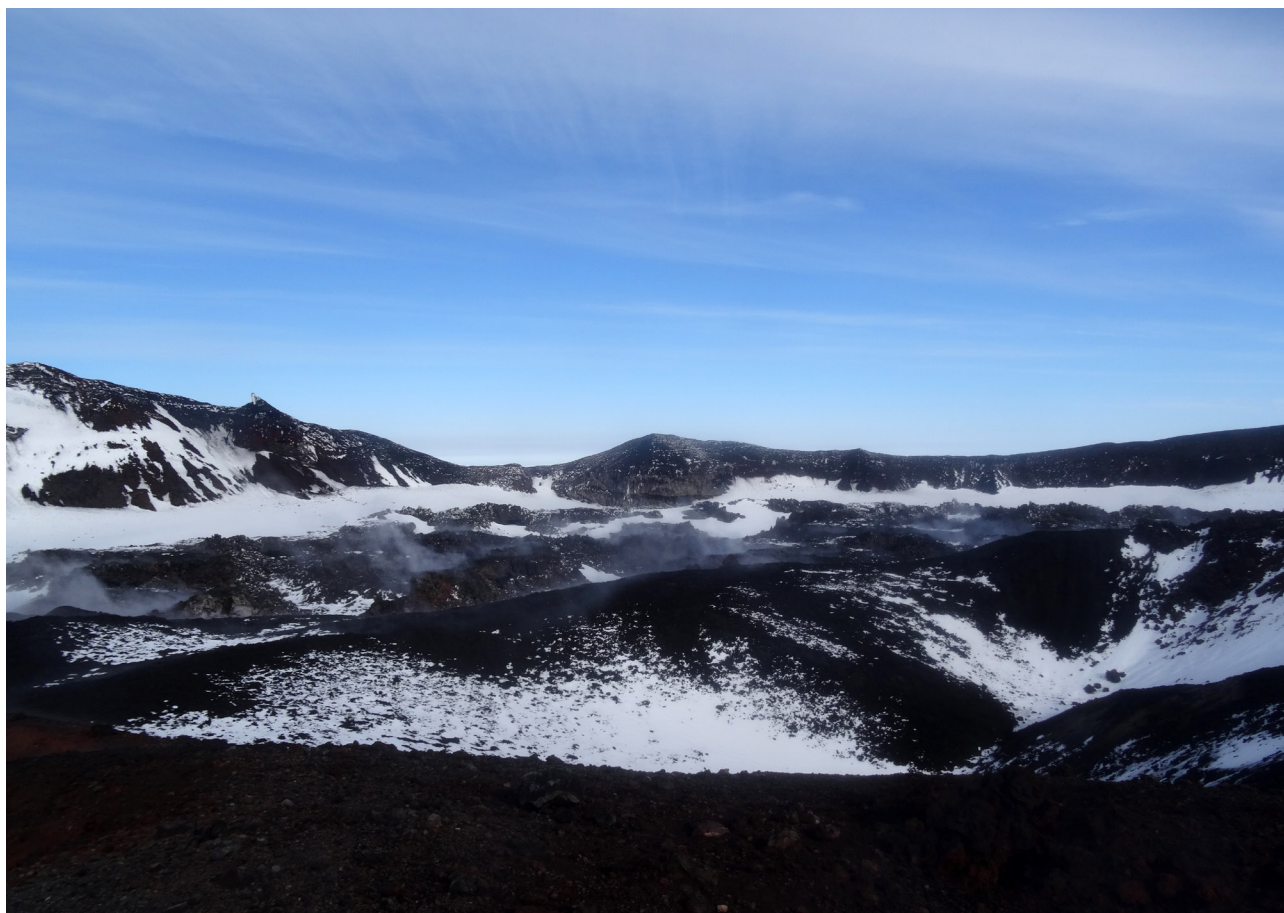


Рис. 4. Фумарольная активность в кратере вулкана Алаид 2 октября 2020 г.

Fig. 4. Fumarole activity in the crater of Alaid Volcano, October 2, 2020.



Рис. 5. Побочный вулкан Такетоми 2 октября 2020 г.

Fig. 5. Taketomi side volcano, October 2, 2020.

Химический состав проб воды и снега, отобранных на вулкане Алаид в 2020 г.

Chemical composition of water and snow samples taken at Alaid Volcano in 2020

Место отбора	Мыс Девятка, ручей	Поселок Девятка, ручей	Вершина вулкана, кратер
Дата отбора	4.08.2020	9.08.2020	2.10.2020
Проба	вода	вода	снег
Катионы, мг/л			
Na ⁺	1.65	< 1.0	< 0.1
K ⁺	< 1.0	< 1.0	1.69
Ca ²⁺	0.72	< 0.5	< 0.5
Mg ²⁺	0.29	0.32	0.13
NH ₄ ⁺	0.31	0.24	0.15
Al ³⁺	—	—	< 0.04
Сумма	2.97	0.56	1.97
Катионы, мг/л			
HCO ₃ ⁻	6.10	2.44	2.44
Cl ⁻	< 1.0	< 1.0	1.77
SO ₄ ²⁻	1.83	1.83	—
F ⁻	< 0.19	< 0.19	0.25
Сумма	7.93	4.27	6.46
Микрокомпоненты, мг/л			
Cu	0.0133	0.0047	0.0027
Другие определения, мл/л			
pH	6.15	5.36	5.26
Минерализация, мл/л	10.90	4.83	8.43

Примечание. Анализы выполнены в Аналитическом центре Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН. Аналитики: А.А. Кузьмина, Е.В. Карташева, С.М. Иванова, Е.А. Яковлева.

Note. Analyses were performed at the Analytical Center of the Institute of Volcanology and Seismology, Far East Branch, Russian Academy of Sciences, by A.A. Kuzmina, E.V. Kartasheva, S.M. Ivanova, E.A. Yakovleva.

Список литературы

- Петрова В.В., Рашидов В.А., Аникин Л.П. и др. Возгоны терминального извержения 2015–2016 гг. острова-вулкана Алаид (Курильская островная дуга) // Геология морей и океанов: Материалы XXIII Международной научной конференции (Школы) по морской геологии. Москва, 18–22 ноября 2019 г. М.: ИО РАН, 2019. Т. 2. С. 298–302 [Petrova V.V., Rashidov V.A., Anikin L.P. et al. Sublimates from the 2015–2016 Thermal Eruption of Alaid Volcano (the Kurile Island Arc) Moskwa: IO RAN, 2019. V. 2. P. 298–302 (in Russian)].
- Петрова В.В., Рашидов В.А., Аникин Л.П. и др. Возгоны вулкана Алаид (о. Атласова, Курильская островная дуга) // Материалы XXIII Региональной научной конференции «Вулканизм и связанные с ним процессы», посвященной Дню вулканолога, 2020 г. / Гл. ред.: д.г.-м.н. А.Ю. Озеров. Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН, 2020. С. 191–194 [Petrova V.V., Rashidov V.A., Anikin L.P. et al. Sublimates of the Alaid volcano (Atlasov Island, Kuril island arc) // Proceedings of the XXIII Regional Scientific Conference «Volcanism and Related Processes» dedicated to the Day of the Volcanologist, 2020 / Ed.: Dr. G.M. A.Yu. Ozerov. Petropavlovsk-Kamchatsky: IViS FEB RAS, 2020. P. 191–194 (in Russian)].

- Рашидов В.А. Уникальный побочный вулкан Таке-томи. Россия, Курильская островная дуга, о. Атласова // Сборник научно-популярных статей — победителей конкурса РФФИ 2012 года. Вып. 16 / Под ред. чл.-корр. РАН В.А. Шахнова. М.: Молнет, 2013. С. 264–273 [Rashidov V.A. Unique submarine Taketomi Volcano // Collection of best popular articles written for the contest, organized by the Russian Foundation for Basic Research. V. 16 / Editor V.A. Shakhnov. M.: Molnet Publishing, 2003. P. 264–273 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Аникин Л.П. Полевые работы на вулкане Алаид (о. Атласова, Курильские острова) в 2019 году // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2019. № 3. Вып. № 43. С. 109–115. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2019-3-43-109-115> [Rashidov V.A., Anikin L.P. Fieldworks at Alaid volcano in 2019, Atlasov island, the Kuriles // Vestnik KRAUNTs. Nauki o Zemle. 2019. № 3(43). P. 109–115 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Аникин Л.П. Полевые работы на вулкане Алаид (о. Атласова, Курильские острова) в 2020 году // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2020а. № 3. Вып. № 47. С. 112–119. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2020-3-47-112-119> [Rashidov V.A., Anikin L.P. Fieldworks at Alaid volcano in 2017, Atlasov island, the Kuriles // Vestnik KRAUNTs. Nauki o Zemle. 2020a. № 3(47). P. 112–119 (in Russian)].

Рашидов В.А., Аникин Л.П. Полевые работы на вулкане Алаид (Курильская островная дуга) в 2018–2019 гг. // XXXVI Крашенинниковские чтения «Гордиться славою своих предков», посвященные 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, 280-летию города Петропавловска-Камчатского. Петропавловск-Камчатский: ККБУ «ККНБ им. С.П. Крашенинникова», 2020б. С. 177–180 [*Rashidov V.A., Anikin L.P.* Fieldworks at Alaid volcano in 2018 and 2019, Atlasov island, the Kurile island arc // XXXVI Krashennnikovskie chteniya «Gordit'sya slavoyu svoih predkov», posvyashchennye

75-letiyu Pobedy v Velikoj Otechestvennoy vojne, 280-letiyu goroda Petropavlovsk-Kamchatskogo. Petropavlovsk-Kamchatskij: KKBV «KKNB im. S.P. Krashennnikova», 2020b. P. 177–180].

Рашидов В.А., Малик Н.А., Фирстов П.П. и др. Активизация вулкана Алаид (Курильские острова) в 2012 году // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2012. № 2. Вып. № 20. С. 8–15 [*Rashidov V.A., Malik N.A., Firsov P.P. et al.* New activity at Alaid volcano, the Kurile islands, in 2012 // Vestnik KRAUNTs. Nauki o Zemle. 2012. № 2(20). P. 8–15 (in Russian)].

FIELDWORKS AT ALAID VOLCANO IN 2020, ATLASOV ISLAND, THE KURILES. PHASE 2

V.A. Rashidov^{1,2}, L.P. Anikin¹

¹*Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, 683006*

²*Far East Geological Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia, 690022*

The second phase of field work in 2020 on the Alaid Volcano, located on Atlasov Island in the north of the Kuril Island Arc, was carried out on October 2. There was no snow in the crater at the time, and this made it possible to study the deep part of the crater and take samples of rocks and snow. The measurements of the temperature of fumarole gases showed that for the tested fumaroles it varied in the range of 35° to 95° C. Rock samples were also taken from the Svechka Rock and at Cape Shtormovoy. It was found that there is currently no water in Yuryev Creek, located in the west-northwest part of Atlasov Island. The studies carried out have made it possible to obtain new unique information, which will undoubtedly be useful to various researchers of active volcanoes in the Kuril island arc.

Keywords: Alaid Volcano, Atlasov Island, Kuril Island Arc, crater.

Поступила в редакцию 10.12.2020 г.
После доработки 12.12.2020 г.
Принята в печать 16.12.2020 г.