
Страницы истории

УДК 214(265.53)

DOI: 10.31431/1816-5524-2023-4-60-81-99

К 90-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ПОБОЧНОГО ВУЛКАНА ТАКЕТОМИ (ОСТРОВ АТЛАСОВА, КУРИЛЬСКАЯ ОСТРОВНАЯ ДУГА)

© 2023 В.А. Рашидов

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

Поступила в редакцию 07.09.2023 г.; после доработки 05.10.2023 г.; принята в печать 25.12.2023 г.

Извержение уникального побочного вулкана Такетоми, расположенного на о. Атласова в северной части Курильской островной дуги, началось под водой, а закончилось на суше. Оно происходило на глазах людей и явилось, по существу, образованием нового побочного вулкана. Образовавшийся вулкан в 1933–1936 гг. изучали известные японские ученые, а с 1946 г. и по настоящее время — советские и российские исследователи. Побочный вулкан Такетоми продолжает удивлять своими ландшафтами и активно посещается многочисленными туристами. К большому сожалению, до сих пор нет ни одной публикации о людях, в той или иной мере внесших значительный вклад в изучение этого побочного вулкана. Настоящая работа является первой попыткой рассказать о них. Кроме того на основании имеющихся фотографий показано разрушение постройки Такетоми, начиная с 1950-х гг. до 2020 г., и впервые отмечены существующие несоответствия, приводимые в различных публикациях, посвященных описанию извержения этого побочного вулкана.

Ключевые слова: побочный вулкан Такетоми, вулкан Алаид, извержение, разрушение постройки.

Если задать в любой поисковой системе сети Интернет запрос «Такетоми, Алаид», то откроется множество ссылок на туристические сайты, на которых, кроме красивых фотографий этих вулканических построек, при описании появления названия «Такетоми» для острова, появившегося при извержении 1933–1934 гг. у восточного берега о. Атласова, появится много информации, несоответствующей действительности. Непонятно откуда появилась многократно воспроизводимая фраза о том, что капитан «Хакуро-Мару» Есио Такетоми наблюдал появление вулкана и дал новообразованному острову свое имя. И уж совсем фантастическое утверждение приводится на сайте (<https://www.helipro.ru/ru/2022/04/01/vse-vulkany-severnyh-kuril-2/>) о том, что прямо на глазах у японского исследователя Танакодате «взбурлила» водная поверхность, из воды повалил пепел и вырос остров высотой 147 м н.у.м. Прежде чем из него излилась лава, вулкан успел соединиться с основным островом

узким перешейком, а название «Такетоми» этому новому вулкану дал Танакодате в честь своего друга, шкипера, который спонсировал поездку ученого по Курильским островам.

Не менее нелепым является информация о том, что имя новому острову дал Х. Танакодате по имени капитана, на глазах которого началось извержение вулкана, приведенная в работе (Вайнштейн, 1973), а затем со ссылкой на нее — в работе (Гальцев-Безнюк, 1992). Уже со ссылкой на работу С.Д. Гальцева-Безнюка (1992) эта информация процитирована в книге С.П. Антоненко (2004).

В канун 90-летия этого извержения, произошедшего в Охотском море недалеко от берега о. Алаид (Анфиноген, Араито, Оякоба, Араито, Араидо, Арайдо, Арайто), переименованного в о. Атласова решением исполнительного комитета Сахалинского областного Совета депутатов трудящихся № 1175 от 9 декабря 1952 г. в честь русского землепроходца, сибирского казака

Владимира Атласова по ходатайству трудящихся Камчатки и тихоокеанских военных моряков, на основании критического анализа доступных литературных источников и собственного опыта исследований этого вулканического объекта, начиная с 1981 г. (Рашидов, 2013а, 2013б; Рашидов, Аникин, 2015, 2016, 2017, 2020; Рашидов и др., 2015, 2013, 2014 и др.), постараемся рассказать о людях, внесших значительный вклад в изучение этого извержения, ходе самого извержения и последующей морфологической эволюции вулканической постройки. Также впервые приведем найденные несоответствия и опечатки в публикациях, посвященных описанию этого извержения.

Несмотря на информацию, содержащуюся в различных каталогах, извержение побочного вулкана Такетоми по нашему глубокому убеждению является единственным зафиксированным подводным извержением в пределах Курильской островной дуги. Это извержение, протекавшее на глазах людей, началось в четвертом квартале 1933 г. под водой и закончи-

лось к августу 1934 г. на суше приблизительно в 900 м от восточного берега о. Алаид, образовав уникальный побочный вулкан Такетоми (рис. 1, 2 на 1 стр. обложки, 3), который в настоящее время соединен с островом двумя косами.

ИССЛЕДОВАТЕЛИ ПОБОЧНОГО ВУЛКАНА ТАКЕТОМИ

В 1933–1934 гг. при описании извержения побочного вулкана Такетоми японские исследователи во много основывались на информации, полученной от равнодушных очевидцев событий, журналистов и капитанов различных судов, находившихся в разное время в районе извержения (Imamura, Kawase, 1934; Imamura, Yosiya, 1934; Tanakadate, 1934a, 1934b, 1934c). Х. Танакадате в своей первой работе, посвященной описанию этого извержения (Tanakadate, 1934a), использовал заметку, присланную ему Т. Китано, который сделал зарисовки начала извержения и появления новообразованного острова (рис. 4а), а в работе (Tanakadate, 1934b)

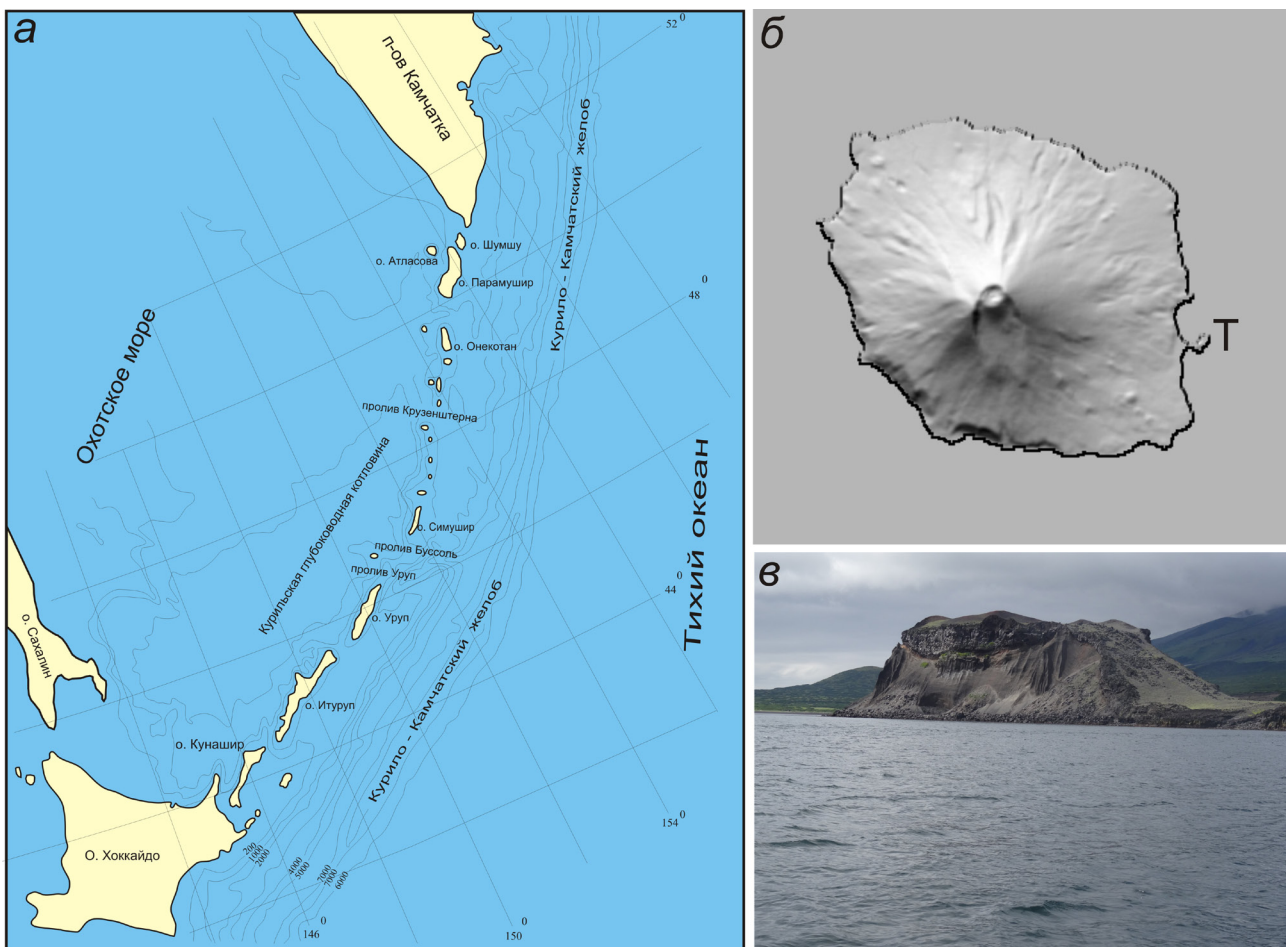


Рис. 1. Местоположение о. Атласова (а); местоположение побочного вулкана Такетоми (б); побочный вулкан Такетоми (в). Т — побочный вулкан Такетоми 20 августа 2017 г. (фото В.А. Рашидова).

Fig. 1. Location of Atlasov Island (а); location of the Taketomi side volcano (б); Taketomi side volcano (в). Т — Taketomi side volcano i, August 20, 2017 (photo by V.A. Rashidov).



Рис. 3. Побочный вулкан Такетоми 29 сентября 2019 г. (фото В.А. Рашидова).

Fig. 3. Taketomi side volcano, September 29, 2019 (photo by V.A. Rashidov).

он обобщил всю имеющуюся на тот момент информацию, полученную из различных источников.

А. Имамура с соавторами основывались на наблюдениях А. Уемацу, который, находясь на борту «Хохуко-Мару» 26 января 1934 г. посетил новообразованный остров (Imamura, Kawase, 1934), и на материалах и фотографиях, представленных журналистами газеты «Токио Асахи» М. Ямадой и С. Маруямой и газеты «Хоккай таймс» Умерахой, побывавшими на острове 20 июня 1934 г. (Imamura, Yosiyaма, 1934).

Интересно, что и в настоящее время при изучении современных извержений вулканов Большой Курильской гряды российские ученые действуют аналогично (Дектерев и др., 2023; Рашидов и др., 2019), но используют еще и данные дистанционных наблюдений.

Кроме патриарха японской вулканологии Х. Танакадате и известного сейсмолога А. Имамуры изучением побочного вулкана Такетоми занимался в то время еще молодой исследователь, позднее ставший авторитетнейшим петрологом и вулканологом, Х. Куно (Kuno, 1935; Tanakadate, Kuno, 1935).

Профессор Токийского университета сейсмолог Акутуне (Акицуне) Имамура (рис. 5а) предсказал Великое землетрясение Канто, являющееся самым разрушительным за всю историю Японии, которое в 1923 г. разрушило Токио и

Иокогаму, унеся жизни более 100 000 человек, и был предтечей тектоники плит. Он также исследовал связь извержений с неурожаем и последующим после этого голодом (Imamura, 1947).

Профессор петрологии Токийского университета и вулканолог Хисаши Куно (рис. 5б) был президентом Вулканологического общества Японии и Международной ассоциации вулканологии и химии недр Земли (1963–1967), вице-президентом Международного Союза геодезии и геофизики (1968–1969) и вице-президентом Международного союза геологов (1968–1969) (Minakami, 1970; Yuagi, 1970). Американским геофизическим союзом учреждена Премия Хисаши Куно (<https://www.agu.org/honor-and-recognize/honors/section-awards/kuno-award>), ежегодно вручаемая молодым ученым за выдающийся вклад в области вулканологии, геохимии и петрологии.

Профессор университета Сендай Хидезо Танакадате (рис. 5в) занимался исследованиями в области вулканологии, геологии и географии, работая в Китае, Индокитае, Индии, Европе, Северной и Южной Америке. Свои полевые исследования на побочном вулкане Такетоми он проводил в период с 30 августа по 6 сентября 1934 г. (Tanakadate, 1935a, 1935b) и в августе-сентябре 1935 г. (Tanakadate, 1935c). Во время японской оккупации Сингапура с 15 февраля 1942 г. по 12 сентября 1945 г. он возглавлял музей Раффлза

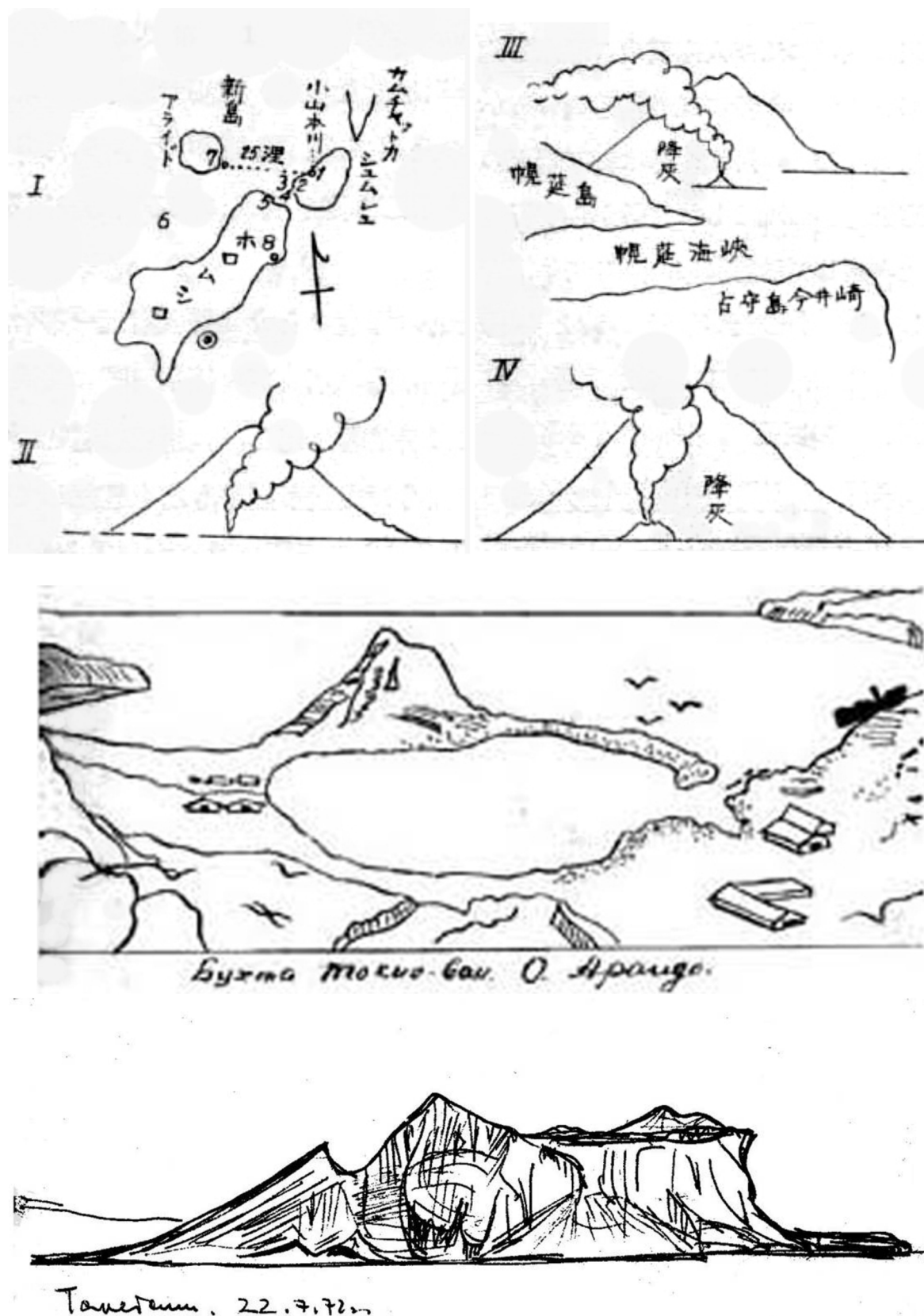


Рис. 4. Зарисовки побочного вулкана Такетоми 14 января 1934 г. (а) (Tanakadate, 1934a) с изменениями; сентябрь 1945 г. (б) (Лагунов, 2004); 27 июля 1972 г. (в) (Таран, 2021). I — схематическая карта; II — 17 ноября 1933 г.; III — 14 января 1934 г.; IV — 31 марта 1934 г.

Fig. 4. Sketches of the Taketomi side volcano at January 14, 1934 (a) (Tanakadate, 1934a) with modifications; September 1945 (b) (Lagunov, 2004); July 27, 1972 (c) (Taran, 2021). I — schematic map; II — November 17, 1933; III — January 14, 1934; IV — March 31, 1934.



Рис. 5. Японские исследователи побочного вулкана Такетоми: А. Имамуре (а); Х. Куно (б); Х. Танакадате — третий слева (в). Фотографии из свободных источников.

Fig. 5. Japanese researchers of the Taketomi side volcano: A. Imamura (a); H. Kuno (b); H. Tanakadate — third from left (в). Photos from free sources.

и во многом спас его и Ботанический сад от разграбления (Kathirithamby-Well, 2005; The Singapore..., 1947). Долгие годы Х. Танакадате являлся автором сводок об активности вулканов Японии (Tanakadate, 1934d, 1935c, 1937, 1939 и др.). Он был вице-президентом Ассоциации вулканологии Международного союза геодезии и геофизики в 1930–1933 г., членом Королевской академии Неаполя, Королевского общества естественных наук Явы, Национального исследовательского Совета Японии, в котором был председателем секции гидрологии в 1926 г. и 1939–1943 гг., а также членом Национального Комитета по геофизике Научного совета Японии (Tsuya, 1952).

Необходимо отметить, что из всех японских авторов статей, посвященных побочному вулкану Такетоми, Х. Танакадате был единственным, который посетил этот новообразованный остров.

Руководителям префектуры о. Хокайдо этот остров был назван в честь капитана судна «Хакухо-Мару» Ейичи Такетоми (Е. Taketomi) (Tanakadate, 1934a, 1934b).

Инспекционное исследовательское судно «Хакухо-Мару» было заложено 15 октября 1921 г. на верфи Хикосима компании «Mitsubishi Shipbuilding Co., Ltd.» по заказу Министерством сельского и лесного хозяйства Японии и спущено на воду 29 марта 1922 г. Судно эксплуатировалось в северной части Тихого океана, Беринговом и Охотском морях, а также на Курильских островах.

2 ноября 1941 г. «Хакухо-Мару» было реквизировано Императорским флотом Японии и вошло в состав 13-й дивизии саперов Пятого флота Северных территориальных сил в качестве вспомогательного тральщика (Spennemann, 2011).

14 июля 1945 г. судно было атаковано авиационной группой США, получило шесть пробоин, сильно повреждено и оставлено экипажем (Naganobu, Ono, 2016b; http://forums.airbase.ru/2022/01/t61124_102--parokhody-sssr-i-ne-tolkochast-2.html).

Капитан «Хакухо Мару» Е. Такетоми (1988–1955) был человеком неординарным и приходился дальним родственником советнику императорского посольства Японии Тошихико Такетоми, который в 1930 г. был консулом посольства Японии в Вашингтоне, являлся участником Конвенции, посвященной Пакту Рериха в Вашингтоне 17.11.1933 г., а в 1940 г. стал посолом Японии в Турции.

После заходов судна «Хакухо-Мару» под командованием Е. Такетоми 14 и 22 июня 1933 г. для укрытия от непогоды в бухты Алеутских о-вов правительство США выдвинула протест правительству Японии. По мнению Д.Х. Спеннемана (Spennemann, 2011) эти заходы «Хакухо-

Мару», как и заход в Атку 29 мая 1938 г., были совершены с разведывательной целью.

В последнее десятилетие у японских поляриков возник интерес к деятельности Е. Такетоми (Babin, 2019; Globalizing..., 2010; Naganobu Ono, 2016a, 2016b; Takahashi, Naganobu, 2016a, 2016b; Tomati, 2016; Yamanouchi, Takata, 2020 и др.), т.к. в их среде он является весьма уважаемой фигурой. Цитируемые исследователи установили, что в 1923 г. капитан Е. Такетоми на судне «Хакухо-Мару» прошел через Берингов пролив, вошел в Северный Ледовитый океан и дошел до 66°30' с. ш. В 1937 г. он доплыл на теплоходе «Кайхо-Мару», своеобразном ледовом корабле водоизмещением около 1000 тонн, до устья реки Колымы в Восточно-Сибирском море и достиг точки с координатами 71° с. ш. и 176° з. д. (Yamanouchi, Takata, 2020).

6 июня 1941 г. Е. Такетоми на «Кайхо-Мару» отправился в рейс с годовым запасом продовольствия, в ходе которого планировал пройти арктическим морским путем, достичь Германии, а затем направиться в Антарктику и вернуться в Японию. Узнав о начале Второй мировой войны, 19 июня судно поставили на якорь в районе Берингова пролива, а 20 июня капитан Е. Такетоми решил вернуться назад (Takahashi, Naganobu, 2016a, 2016b).

Свои воспоминания об открытии нового острова, впоследствии названного его именем, Е. Такетоми описал в 1934 и 1942 гг. (Naganobu, Ono, 2016b). В 1934 г. он сделал предположение, о том, что новообразованный остров может соединиться с о. Алаид, которое через два года оправдалось.

Сразу после окончания Второй мировой войны изучением Курильских островов занялись советские ученые (рис. 6). Сотрудник Камчатского отделения Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии И.И. Лагунов вместе с некоторыми руководителями Акционерного Камчатского общества, вскоре преобразованного в Камчатский государственный рыбопромышленный трест, со 2 по 27 сентября 1945 г. посетил Северные Курилы (Лагунов. 2004) и сделал зарисовку побочного вулкана Такетоми (рис. 4б). На рисунке показано, что южная коса в то время еще не соединилась с берегом Алаида. Выброшенное на берег японское судно, изображенное на этом рисунке, автор настоящей работы наблюдал в 1981 и 1982 гг.

24 мая 1946 г. из бухты Золотой Рог вышел пароход «Свердловск» на борту которого в составе комплексной экспедиции по изучению Курильских островов, организованной Приморским филиалом Географического общества СССР совместно с Дальневосточной базой АН СССР,



Рис. 6. Советские исследователи побочного вулкана Такетоми: Г.С. Горшков (а); В.И. Лымарев (б); В.Ф. Канаев (в). Фотографии из свободных источников.

Fig. 6. Soviet researchers of the Taketomi side volcano: G.S. Gorshkov (a); V.I. Lymarev (b); V.F. Kanaev (v). Photos from free sources.

находились 11 ученых, в числе которых были географы, геоморфологи, геологи, вулканологи, геоботаники, зоологи, почвоведы и краеведы. Именно в ходе этой экспедиции и были выполнены первые исследования побочного вулкана Такетоми советскими учеными (Горшков, 1948, 1954, 1957, 1958, 1967; Корсунская, 1958; Лымарев, 1948). В своей работе, посвященной 30-летию со дня начала этой экспедиции Ю.К. Ефремов (1977) оценил всю значимость полученных в ней результатов.

Несомненно, что наибольший вклад в изучение вулканов Большой Курильской гряды внес чл.-корр. АН Г.С. Горшков (<http://www.kscnet.ru/ivs/memory/gorshkov/>) (рис. 6а). Который был директором Института вулканологии СО АН СССР в 1966–1970 гг. и президентом Международной ассоциации вулканологии и химии недр Земли в 1971–1974 гг. (Памяти..., 1977; Memorial..., 1976). В 1946 г. он в течение 7 месяцев побывал на Курильских островах Шикотан, Уруп, Черные Братья, Расшуа, Матуа,

Экарма, Шиашкотан, Харимкотан, Онекотан, Парамушир, Шумшу и Алаид (Ефремов, 1977). Написанная им монография «Вулканизм Курильской островной дуги» (Горшков, 1967) до сих пор является востребованной у всех ученых, занимающихся изучением вулканов Большой Курильской гряды.

Интересно, что судьбы некоторых исследователей побочного вулкана Такетоми переплелись между собой. Несколько статей Х. Танакадате представлял А. Имамура, а редактором книги Е.Ф. Малеева «Закономерности формирования вулканогенно-осадочного материала» (1982), опубликованной после его кончины, была Т.И. Фролова, устранившая неточности и стилистические ошибки, имевшиеся в рукописи, которая вместе с соавторами также занималась изучением горных пород, слагающих вулкан Алаид (Фролова и др., 1985).

ИЗВЕРЖЕНИЕ И ПОСЛЕДУЮЩАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ПОСТРОЙКИ

Критический анализ имеющегося доступного материала позволят сделать вывод о том, что точной даты начала подводного извержения никто не знает.

По данным (Imamura, Kawase, 1934) серии землетрясений наблюдались в районе Алаида в период с 20 октября по 20 ноября. На основании этого цитируемые авторы сделали предположение о том, что описываемое извержение могло начаться в конце октября, или в начале ноября 1933 г.

Х. Тананадате в своих работах (Tanakadate, 1934a, 1934b) пишет, что извержение началось в период между 13 и 17 ноября 1933 г., а позднее (Tanakadate, 1935a) — что извержение началось в 3:40 утра 13 ноября 1933 г. в момент землетрясения. В публикациях отечественных исследователей упоминается даты 13 ноября 1933 г. (Горшков, 1954; Мархинин, 1967) и 17 ноября 1933 г. (Горшков, 1967; Малеев, 1982; Рашидов, 2013а, 2013б; Рудич, 1978), взятые из работ Х. Танакадате.

По данным (Tanakadate, 1934a, 1934b), основанных на записке «Северные Курильские острова, готовые к прыжку», написанной Т. Китано 5 апреля 1934 г., автор упомянутой записки, зимовавший на о. Шумшу, почувствовал 12 ноября 1933 г. сильное землетрясение, которое продолжалось 1.5 минуты. Вулкан Алаид в это время, и вплоть до первой половины дня 17 ноября, был не виден из-за стоящего тумана. 17 ноября, когда туман рассеялся, Т. Китано увидел темно-серый дым и решил, что происходит извержение на восточном склоне Алаида. 18 ноября он наблюдал уже три столба дыма,

а 27 ноября впервые заметил проблески огня и оповестил об этом окрестных жителей. 14 января 1934 г., поднявшись на вершину горы, Т. Китано первым обнаружил, что дым, из которого выпадает пепел, выделяется из вершины небольшого островка, образовавшегося у восточного берега Алаида (рис. 2а). Он решил сообщить об этом открытии в губернаторство Хоккайдо и министерство морского флота Японии, что ему и удалось сделать путем титанических усилий 9 февраля 1934 г., добравшись до обсерватории Торидеяма на о. Парамушир (Tanakadate, 1934a).

Расположенный в четырехстах метрах восточнее Алаида островок 26 января имел округлое очертание, диаметр 200 м и высоту 50 м, а подковообразный кратер на его вершине был открыт в северо-восточном направлении (Tanakadate, 1934a, 1935a).

22 февраля высота острова достигла 90 м, а 27 апреля — 130 м. В мае высота конуса достигла 145 м, его диаметр над уровнем моря был равен 800 м, а сам конус вытянулся в северо-восточном направлении. Кратер был заполнен лавой, над которой возвышались шлаковые холмы, получившие собственные имена (Tanakadate, 1934b, 1935a).

На наличие нескольких холмов в кратере побочного вулкана Такетомии в 1955 г. указывает и В.Ф. Канаев (1959). По данным Е.Ф. Малеева (1975, 1982) в кратере в 1972 г. находилось 7 шлаковых холмов высотой ~15 м и несколько бокк с засыпанными воронками. По нашим данным (Рашидов, 2013а, 2013б) на вершине побочного вулкана Такетомии в настоящее время находятся 12 шлаковых конусовидных построек с относительной высотой от 1.5 до 20 м и бокка высотой 4 м, из которой вытекал лавовый поток (рис. 1б–3).

Лава излилась из кратера в апреле 1934 г. (Tanakadate, 1935a), а в мае–июне из открывшейся бокки вытек лавовый поток, образовавший в нижней части вулканической постройки террасу размером 200×250 м (рис. 3), имевшую высоту 10–15 м над уровнем моря (Tanakadate, Kuno, 1935).

17 мая 1934 г. высота постройки достигла 145 м (Tanakadate, 1934b) и с тех пор постепенно снижалась из-за оседания вулкана, состоящего, в основном, из вулканического пепла.

Извержение было стромболианским (Tanakadate 1935a, 1935b), а излившиеся породы сложены авгитосодержащими оливин-плагиоклазовыми порфиоровыми базальтами (Абдурахманов и др., 1978; Kuno, 1935; Tanakadate 1935a, 1935b; Tanakadate, Kuno 1935 и др.). К августу 1934 г. извержение прекратилось. Подковообразный кратер в это время имел диаметр ~300 м, а высота конуса уменьшилась до 117 м.

В результате извержения 1933–1934 гг. площадь острова-вулкана Алаид увеличилась приблизительно на 0.437 км² (Tanakadate, 1934c, 1935a). В конце августа — начале сентября 1935 г. площадь острова возросла до 0.448 км² (Tanakadate, 1935c).

Общий объем извергнутого материала по оценкам Х. Танакадате (Tanakadate, 1934c, 1935a) составляет ~41 млн м³, при этом объем извергнутой лавы — 4 млн м³, а объем извергнутого пепла — 1 млн м³ (Tanakadate, 1934c). По оценкам Е.К. Мархинина (<http://www.kscnet.ru/ivs/memory/marhinin/>) общий объем извергнутого материала — 30 млн м³, а объем лавы — 17.5 млн м³ (Мархинин, 1967).

Объем образованной в результате разрушения и переноса пирокластической толщи псаммито-гравийных тефроидов оценивается Е.Ф. Малеевым (<http://www.kscnet.ru/ivs/media/index.php?/category/189>) в 50 млн м³ (Малеев, 1982).

Это извержение не нанесло значительного ущерба растительности острова (Гришин и др., 2009).

После окончания извержения постройка, сложенная шлаками и пеплом, стала быстро разрушаться под действием прибоя, особенно в своей западной части, не сцементированной лавой. В результате этого процесса образовались две песчаные косы, которые у разных авторов имеют различные названия (Горшков, 1967; Лымарев, 1948; Мархинин, 1967; Рашидов, 2013б).

Зимой 1935–1936 гг. одна коса, наращиваемая в запад-северо-западном направлении от побочного вулкана Такетомии, достигла Алаида (Tanakadate, 1939), превратив Такетомии в полуостров, который на современных российских географических и навигационных картах в честь землепроходца Владимира Атласова называется п-вом Владимира, образовав томболо.

Вторая коса, наращиваемая сначала в юго-западном, а затем в южном направлении от побочного вулкана Такетомии, также стала стремительно приближаться к берегу, но в сентябре 1945 г. еще его не достигла (рис. 4б). В конце июля 1946 г. эта коса отделялась от о. Алаид проливом шириной в 20 м (Лымарев, 1948).

В августе 1947 г. вторая коса соединилась с берегом, образовав двойное томболо (Канаев, 1959; Лымарев, 1948).

Внутри кос образовалось соленое озеро, получившее название «Новое». Внутри этого озера со временем тоже выросла коса (рис. 3).

Следует отметить, что по данным Г.В. Корсунской (1958) вторая коса достигла берега Алаида летом 1946 г., а по данным Г.С. Горшкова (1967) — к концу 1946 г. На наш взгляд эти данные являются ошибочными.

Скорость образования кос при разрушении постройки Такетоми достигала 300 м/год, а темп абразии — 50 м/год (Зенкович, 1962; Лымарев, 1948).

Вторая коса периодически размывалась. В течение лета 1953 г. существовал проход между озером и Охотским морем (Канаев, 1959), а затем она была размыта в 1959 г. (Горшков, 1967). 23 декабря 1961 г. эта коса окончательно сомкнулась с берегом Алаида (Мархинин, 1967), что и наблюдается в настоящее время (рис. 2, 3).

По данным (Абдурахманов и др., 1978) в 1959–1960 гг. озеро еще соединялось с Охотским морем протокой. Сделанное авторами цитируемой статьи предположение о том, что крутой клиф, образованный при разрушении западной стороны побочного вулкана Такетоми, возможно представляет собой остатки второго песчано-шлакового конуса, на наш взгляд беспочвенным, т. к. никакого второго конуса здесь никогда не существовало.

В художественной литературе бытует мнение, что коса размывалась как естественным (Пушкар, 1960), так и искусственными путями (Антоненко, 2004).

Однозначно лишь то, что некоторое время в период между 1950 и 1961 гг. в озеро «Новое» заходили рыболовецкие суда и швартовались к пирсу (рис. 7а), остатки которого, как и развалившиеся засольные ямы, до сих пор можно увидеть на берегу о. Атласова (рис. 8б; http://www.ivs.kscnet.ru/ivs/grant/grant_05/kurily/grigorjev/taketomi_2017/).

За 13 лет с момента образования поперечные размеры Такетоми уменьшились в направлении северо-восток — юго-запад на 250 м, а в направлении запад-восток — на 500 м (Лымарев, 1948). В настоящее время в этом направлении вулканическая постройка сократилась еще на 80 м.

В свое время видный отечественный геоморфолог и океанолог В.П. Зенкович (1962) написал о том, что через несколько десятков лет обе косы и сама постройка Такетоми могут быть размыты. Похоже, что его неутешительный прогноз начинает сбываться.

Критический анализ доступных литературных источников (Ефремов, 1951; Корсунская, 1958; Лагунов, 2004; Лымарев, 1948; Таран, 2021; Imamura, Kawase, 1934; Imamura, Yosiya, 1934;

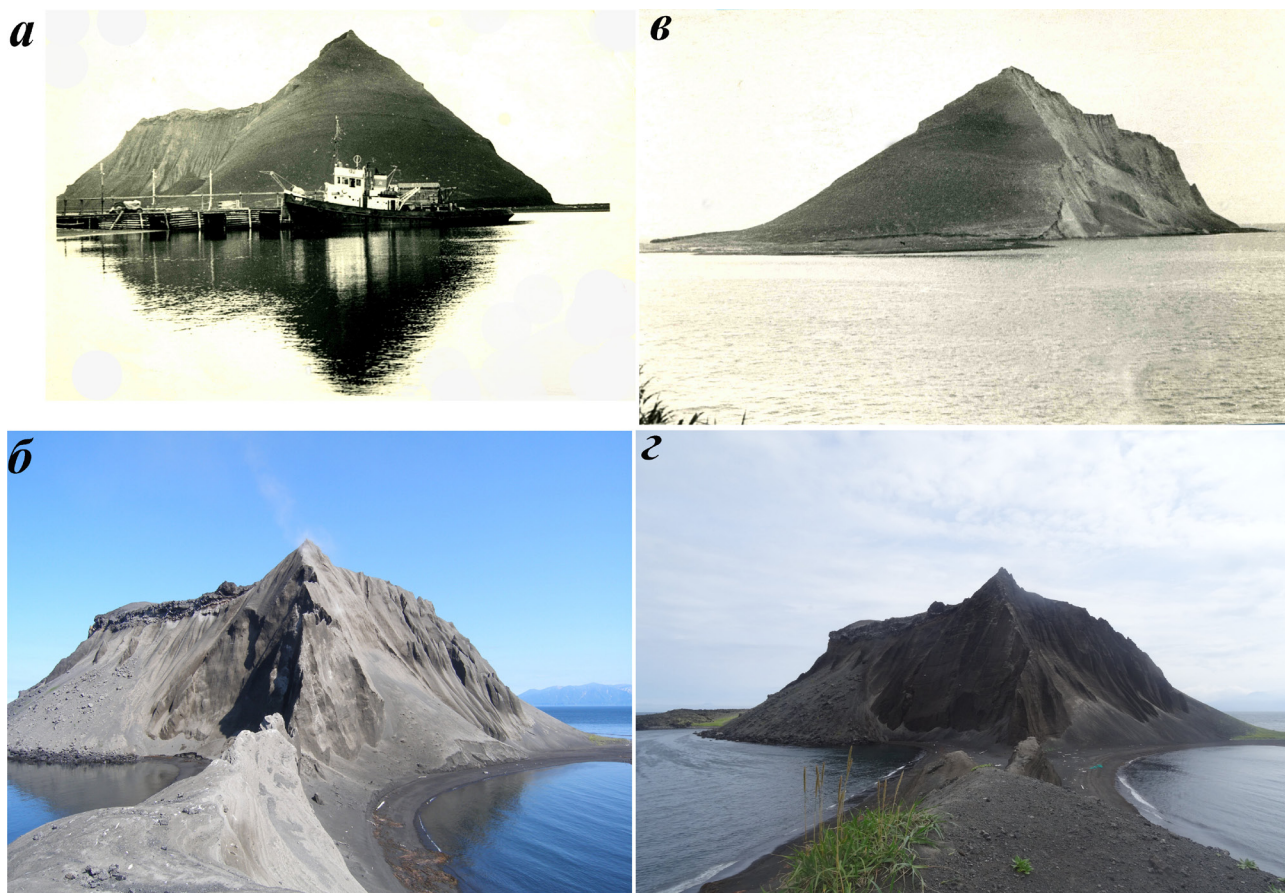


Рис. 7. Разрушение постройки Такетоми: а — 1950-е гг.; б — 11 августа 2007 г.; в — 1950-е гг.; з — 16 августа 2017 г. (а и в — фото из архива А.И. Абдурахманова; б и з — фото В.А. Рашидова).

Fig. 7. Destruction of the Taketomi volcano edifice: а — 1950s; б — August 11, 2007; в — 1950s; з — August 16, 2017 (а and в — photos from the archive of A.I. Abdurakhmanov; б and з — photos by V.A. Rashidov).

Tanakadate, 1934b, 1934d, 1935a, 1935c, 1937, 1939), фотографий их архивов А.И. Абдурахманова и Н.Г. Гладкова, а также собственных фотографий, сделанных при изучении острова-вулкана Алаид в 2013, 2015–2017 и 2020 гг. (рис. 7–10), позволил составить картину морфологической эволюции побочного вулкана Такетоми.

С момента своего образования и до середины 1950-х гг. побочный вулкан Такетоми имел вид усеченного конуса, что отчетливо видно на фотографиях, приведенных в работах (Imamura, Kawase, 1934; Imamura, Yosiyama, 1934; Tanakadate, 1935a, 1937) и на рис. 7а, 7в, 8а. Перманентное разрушение постройки привело к тому, что в 1936 г. побочный вулкан Такетоми стал полуостровом, соединившись косой с о. Алаид. Его западный склон стал выработываться в средней и верхней части, но оставался округлым до середины 1950-х гг. (рис. 4б, 7а, 7в, 8а). К середине 1960-х гг. западный склон и в средней, и в нижней части был еще широким, а в его верней части образовалась остроугольная U-образная форма (рис. 8в). К августу 1972 г. дно U-образной формы опустилось (рис. 4в; <http://www.kscnet.ru/ivs/media/picture.php?/2788/category/187>), а к 1982 г. оно

значительно выработалось (рис. 8г). Западный склон оставшейся части постройки стал остроугольным и постоянно уменьшался в размере (рис. 7б, 7г, 8б, рис. 9, рис. 10). К 2006 (http://www.kscnet.ru/ivs/grant/grant_05/kurily/grigorjev/taketomi/) и 2007 г.г. (рис. 9а) он превратился в узкий гребень, который в 2020 г. практически полностью исчез (рис. 3).

Особенно сильно процессы денудации постройки Такетоми стали проявляться в 2015–2020 гг. (рис. 3, 9б, 9г, 10).

От западной части вулканической постройки, существовавшей в августе 1934 г., в настоящее время остался лишь небольшой останец, расположенный на месте начала образования кос, соединивших новообразованный остров с берегом о. Атласова (рис. 2, 3).

Анализ литературных данных показал, что температура фумарол на побочном вулкане Такетоми в 1934 г. достигала 700 °С и снизилась до 400 °С в 1935 г. (Tanakadate, 1935c). Летом 1946 г. в кратере Такетоми парили слабые сольфатары с резким сернистым запахом (Горшков, 1958; Корсунская, 1958). Летом 1955 г. температура фумарол в кратере была 165 °С (Канаев, 1959),

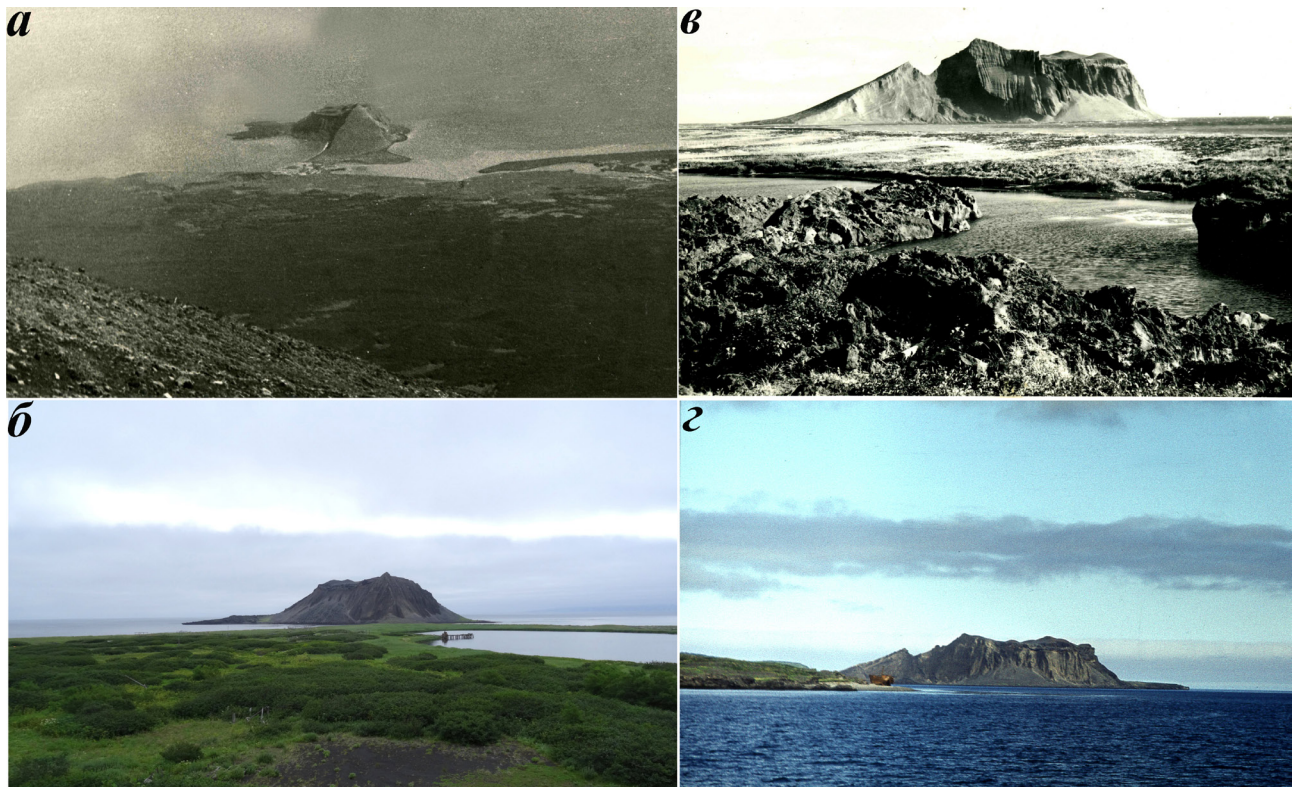


Рис. 8. Разрушение постройки Такетоми: а — 1950-е гг.; б — 16 августа 2013 г. (б); в — середина 1960-х гг.; г — сентябрь 1982 г. (а и в — фото из архива А.И. Абдурахманова; б — фото В.А. Рашидова; г — фото Н.Г. Гладкова).

Fig. 8. Destruction of the Taketomi volcano edifice: а — 1950s; б — August 16, 2013 (б); в — mid-1960s; г — September 1982 (а and в — photos from the archive of A.I. Abdurakhmanov; б — photo by V.A. Rashidov; г — photo by N.G. Gladkov).



Рис. 9. Разрушение постройки Такетоми: *а* — 11 августа 2007 г.; *б* — 11 августа 2016 г.; *в* — 13 августа 2013 г.; *з* — 16 августа 2017 г. (фото В.А. Рашидова).

Fig. 9. Destruction of the Taketomi volcano edifice: *a* — August 11, 2007; *b* — August 11, 2016; *v* — August 13, 2013; *z* — August 16, 2017 (photo by V.A. Rashidov).

а температура пепла на глубине 20–30 см — приблизительно 50 °С. 6 июня 1963 г. температура фумарол достигала 47–50 °С (Мархинин, 1967). По всей видимости, постройка Такетоми оставалась прогретой еще 3 мая 1986 г. (рис. 11), и жители г. Северо-Курильска не зря называют ее Горячей сопкой.

ЗАМЕЧЕННЫЕ НЕСООТВЕТСТВИЯ И ОПЕЧАТКИ, ПРИВОДИМЫЕ В РАЗЛИЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЯХ

Изучению этого уникального побочного вулкана посвящен целый ряд работ, в некоторых из которых присутствуют ошибочные утверждения и опечатки. Приведем их, чтобы последующие исследователи не принимали опубликованную ложную информацию за истину.

В работе А.Н. Заварицкого (1946) ошибочно написано, что побочный вулкан Такетоми, который уже в 1936 г. присоединившись к Алаиду, стал полуостровом, является островом.

В работе Г.С. Горшкова (1954), хотя в списке литературы приводится работа (Tanakadate, 1937), ссылки на нее в подписи к фотографии

извержения нет. В то же время, без всяких комментариев, в этой подписи указан правильный год съемки — 1934, в отличие от работы (Tanakadate, 1937), в которой в подписи к этой фотографии ошибочно приведен 1935 г. В последней цитируемой работе допущена досадная опечатка, т.к. в предыдущей работе Х. Танакадате (Tanakadate, 1935a), в которой приводится тот же снимок, стоит правильная дата — 26 января 1934 г.

В работе (Горшков, 1957) допущена опечатка при описании диаметра кратера побочного вулкана Такетоми и написано, что он имел размер 3000 м, хотя реальный размер был на порядок меньше.

В работе Г.С. Горшкова (1958) и его фундаментальной монографии (Горшков, 1967) — настольной книги отечественных и зарубежных ученых, занимающихся изучением вулканизма Курильской островной дуги, в списках литературы приведены работы японских исследователей, занимавшихся изучением Такетоми, но при описании побочного вулкана написано, что само извержение и его продукты были детально изучены японскими вулканологами без

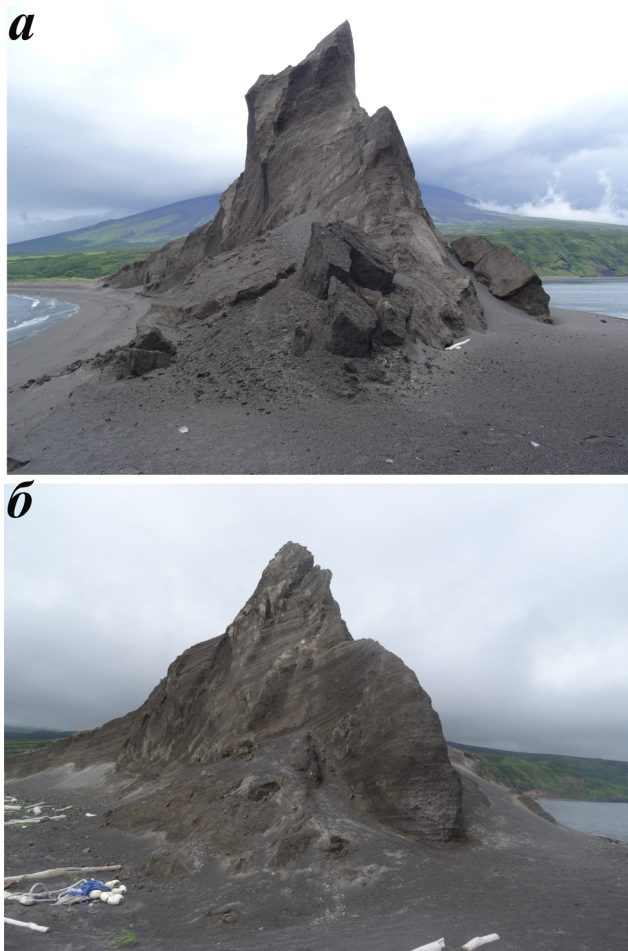


Рис. 10. Разрушение постройки Такетоми: *а* — 9 августа 2016 г.; *б* — 16 августа 2017 г.

Fig. 11. Destruction of the Taketomi volcano edifice: *a* — August 9, 2016; *b* — August 16, 2017.

приведения конкретных ссылок. При описании силикатного анализа горных пород, составляющих постройку Такетоми (Горшков, 1967, с. 199), стоит некорректная ссылка на работу (Tanakadate, Kuno, 1935).

Не понятно, почему в работе (Горшков, 1967) написано, что Такетоми сложен андезибазальтами, хотя содержание SiO_2 в трех анализируемых образцах, представленных в цитируемой работе, изменяется в пределах 50.29–50.35 %.

Результаты определения химических свойств 19 образцов горных пород, составляющих постройку Такетоми, отобранных нами в период с 1981 по 2013 гг., выполненного в современных отечественных научных лабораториях показали, что SiO_2 изменяется в диапазоне от 48.57 до 50.91 % и эти породы, несомненно, являются базальтами.

В работе (Лымарев, 1948), хотя и упоминается статья (Tanakadate, 1939) с неправильно написанной фамилией цитируемого автора, в подписях к рисункам не написано, что при их составлении использована работа Х. Танакадате (1939). В свою очередь на работу В.И. Лымарева (1948) не ссыла-

ются ни Ю.К. Ефремов (1951), ни Г.В. Корсунская (1958), хотя в списке литературы в ее работе статья В.И. Лымарева (1948) приводится.

В фундаментальной работе «Геология СССР. Т. XXXI» (Горшков и др., 1964) приводится описание хода извержения побочного вулкана Такетоми без ссылок на работы Х. Танакадате, посвященных этому извержению, которые отсутствуют и в списке литературы. В этой же работе написано «...затем новый побочный конус вырос до высоты почти 150 м» (Горшков и др., 1962, с. 583). На каком основании появилась эта высотная отметка навеки останется загадкой.

В работе Г.Н. Корсунской (1958) ошибочно написано, что капитан Е. Такетоми первым увидел новообразованный остров.

Вызывает недоумение, почему в капитальной работе (Абдурахманов и др., 1978) при описании вещественный состав пород, составляющих постройку Такетоми, не приводится ссылок на работы (Kuno, 1935; Tanakadate, Kuno, 1935). В этой же работе, на представленных схемах геологического строения и геологических комплексов конусов вулкана Алаид, постройка соединяется с берегом только одной косой, а вторая является размытой, в то же время как на схеме строения побочного вулкана Такетоми он соединен с берегом двумя косами, что, несомненно, является правильным.

В работе (Малеев, 1982, с. 85) написано, что «...извержение Такетоми описывалось Х. Танакадате (1934а), Г.С. Горшковым (1967) и Е.К. Мархининым (1967)», что является ошибкой, т.к. и Г.С. Горшков, и Е.К. Мархинин просто привели описание извержения, сделанного Х. Танакадате. Также в работе Е.Ф. Малеева (1982) нет ссылок на публикации предшественников при описании площадного распространения тефроидов в период с 1933 по 1945 гг. В цитируемой работе Е.Ф. Малеева есть упоминание о данных, полученных Х. Танакадате и Х. Куно, но ссылки на конкретную работу нет. В этой же работе написано, что в 1972 г. высота конуса была 126 м что, скорее всего, является опечаткой.

Откуда в работах (Малеев, 1982; Мархинин, 1967; Федотова и др., 1982) появилась информация о том, что новый вулканический остров появился над поверхностью Охотского моря 26 ноября 1933 г. и был замечен капитаном судна «Хакухо-Мару» Е. Такетоми останется неразгаданной загадкой, т.к. последний увидел новообразованный остров только 26 января 1934 г. (Naganobu, Nabuo, 2016; Tanakadate, 1934b). Можно лишь предположить, что и Е.Ф. Малеев (1982) и С.А. Федотов с соавторами (1982) использовали ошибочную информацию из работы Е.К. Мархинина (1967).



Рис. 11. Вулкан Алаид и побочный вулкан Такетомии 3 мая 1986 г. (фото В.А. Рашидова).

Fig. 11. Alaid volcano and Taketomi side volcano on May 3, 1986 (photo by V.A. Rashidov).

В работе Н.М. Страхова (1976) ошибочно указан год извержения побочного вулкана Такетомии — 1957 г.

Некорректная ссылка приводится в работах японских коллег (Miyahara et al., 2013; Serizawa et al., 2011) в подписи к рисунку об эволюции постройки Такетомии.

В работе (Рашидов, 2013б) допущена досадная опечатка — вторая коса причленилась к Алаиду не в 1936 г., а в 1946 г.

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОСТРОЙКИ ТАКЕТОМИ

Не ослабевает интерес к изучению этого вулкана у отечественных и японских специалистов геолого-геофизического профиля и в XXI в.

Японские ученые рассматривают постройку Такетомии для построения 3D моделей изменения топографии шлаково-песчаных островов под действием волн (Miyahara et al., 2013; Serizawa et al., 2011).

Летом 2013 г. на побочном вулкане Такетомии впервые была выполнена магнитная съемка и установлено, что аномальное магнитное поле ΔT_a здесь изменяется в диапазоне от -1700 нТл до $+4900$ нТл, а горизонтальный градиент превышает 250 нТл/м (Рашидов и др., 2013, 2014), а проведенная летом 2015 г. магнитная съемка показала что аномальное магнитное поле ΔT_a вершинной бокки (рис. 2, 3) изменяется в диапазоне от -1468 нТл до 2678 нТл (Рашидов, Аникин, 2015). Выполнены также петромагнитные

измерения образцов горных пород, слагающих этот уникальный побочный вулкан, в полевых и лабораторных условиях (Рашидов, Аникин, 2015; Рашидов и др., 2013, 2018).

В 2013 г. впервые в пределах о. Атласова были обнаружены видимые проявления меди (Рашидов и др., 2013), которые наблюдались здесь и в дальнейшем (Рашидов, Аникин, 2016, 2017; Рашидов и др., 2015). В 2016 г. при анализе медесодержащих образцов, отобранных на этом побочном вулкане, впервые в пределах Курильской островной дуги был обнаружен минерал атакамит (Рашидов, Аникин, 2016; Петрова и др., 2020; Силаев и др., 2021).

Как мы уже неоднократно писали, побочный вулкан Такетомии остается уникальным местом для проведения междисциплинарных исследований, являясь легкодоступной природной лабораторией (Рашидов, 2013а, 2013б; Рашидов и др., 2014), а в числе других ландшафтов о. Атласова он включен в группу уникальных островных ландшафтов Тихоокеанского побережья России (Бровко и др., 1912).

К большому сожалению, пока этот уникальный побочный вулкан стал местом беспорядочного нашествия различных туристов и путешественников, что, несомненно, способствует повышению благосостояния жителей г. Северо-Курильска, занимающихся туристической деятельностью.

В отличие от не менее интересного прорыва Олимпийский (http://www.ivs.kscnet.ru/ivs/grant/grant_05/kurily/grigorjev/olymp2018/) — побочного

извержения вулкана Алаид 1972 г. (Авдейко и др. 1977, 1974), путь к побочному вулкану Такетоми из г. Северо-Курильска занимает меньше времени, а высадка туристов на берег здесь не представляет особых трудностей.

По нашему глубокому убеждению, неконтролируемое посещение побочного вулкана Такетоми перманентно усиливает разрушение его постройки. Наглядным примером этого тезиса является захватывающий документальный фильм 2021 г. «Курилы. Взгляд с воды» (<https://www.youtube.com/watch?v=edSidhylaZE>), в котором титулованный вейкбордист Никита Мартянов съезжает на доске со склонов вулкана Такетоми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненного исследования приведены сведения о людях, внесших значительный вклад в изучение этого уникального побочного вулкана. Рассмотрена морфологическая эволюция постройки Такетоми и впервые отмечены существующие несоответствия, приводимые в различных публикациях, посвященных описанию извержения этого побочного вулкана.

Можно однозначно сказать, то точной даты начала подводного извержения побочного вулкана Такетоми не знает никто. Предположительно оно началось в конце октября или начале ноября 1933 г.

Первым человеком, увидевшим газовые выбросы 17 ноября 1933 г. и новообразованный остров был 14 января 1934 г., был Т. Китано.

Капитан «Хакухо-Мару» Е. Такетоми, в честь которого был назван новообразованный остров, впервые увидел его 26 января 1934 г. (Naganobu, Nabuo, 2016; Tanakadate, 1934b) и определил его координаты: 50°50'30" с.ш. и 155°40'10" в.д.

По непонятным причинам в доступных литературных источниках, посвященных изучению вулкана Такетоми, нет ссылок на обобщающие работы Х. Танакадате (Tanakadate, 1934b, 1935a), в первой из которых он обобщил информацию о ходе извержения, а во второй описал свои исследования этого уникального природного объекта. В статье (Tanakadate, 1935a) он описал результаты выполненной топографической съемки, состояние кратера и лавовых потоков, а также тип и минеральный состав продуктов извержения. Здесь же он привел фотографии шлаковых бомб и сделал выводы о морфологической эволюции постройки.

Зимой 1935–1936 гг. одна коса, наращиваемая в запад-северо-западном направлении от побочного вулкана Такетоми, достигла о. Алаид и Такетоми стал полуостровом (Tanakadate, 1939), а в августе 1947 г. новообразованный полуостров

соединилась с островом второй косой, образовав двойное томболо и соленое озеро Новое (Лыма-рев, 1948).

Одна из кос постоянно размывалась, позволяя рыболовецким судам швартоваться к построенному здесь пирсу, но 23 декабря 1961 г. она окончательно сомкнулась с о. Атласова (Мархинин, 1967).

К сожалению, практически исчез западный склон побочного вулкана Такетоми состоящий из толщи тефройдов, выработанный в результате разрушения вулканической постройки. К счастью остались ретроспективные фотографии этого склона и отобранная коллекция шлаковых бомб, которые находились в этой тоще. Возможно, что изучение этих бомб даст новую информацию об особенностях извержения побочного вулкана Такетоми.

Также остается реальной перспектива проследить в дальнейшем разрушение вулканической постройки до низших горизонтов (Рашидов и др., 2014).

Возможно, что дальнейшее изучение постройки Такетоми позволит ответить на один вопрос. В районе вулканического массива Алаид (Блох и др., 2006а, 2006б), состоящего из острова-вулкана Алаид и подводного вулкана Григорьева (Безруков и др., 1958) находится много подводных куполов. Подавляющее большинство побочных конусов Алаида расположено на глубинных отметках, не превышающих 300 м н.у.м., некоторые находятся в высотном диапазоне 400–700 м и только два — в высотном диапазоне 900–1000 м (Абдурахманов и др., 1979). Опыт наших исследований показал, что несколько небольших эруптивных центров находятся практически на берегу Охотского моря. Возраст образования подводных куполов и наземных побочных конусов неизвестен.

Хронологический анализ извержений вулкана Алаид показывает, что в XVIII и XIX вв. извержения были терминальными, а последние извержение в этот период произошло в 1894 г. (Горшков, 1954, 1957, 1967). Через 39 лет латеральное извержение Такетоми 1933–1934 гг. началось под водой и продолжалось на суше на высоте не более 145 м н.у.м., а латеральное извержение прорыва Олимпийский в 1972 г. (Авдейко и др., 1972, 1974) происходило на высотах 85–230 м н.у.м.

В XXI в. все извержения происходили из вершинного кратера, причем в 1981 г. были вынесены пепел и вулканические бомбы (Федотов и др., 1982), а лава стала вытекать только во время извержений 2015–2016 гг. (Диденко и др., 2021; Рашидов, Аникин, 2020) и 2022 г. (Дектерев и др., 2023).

Нам кажется, что на это нужно обратить внимание и попытаться ответить на вопрос —

вулкан Алаид XX и XXI вв. накапливал энергию, постепенно увеличивая высотный интервал своих извержений, переходя от латеральных к терминальным, или же это стихийные явления?

Автор благодарит А.В. Рыбина за предоставление копий некоторых раритетных материалов, использованных при написании настоящей работы.

Список литературы [References]

- Абдурахманов А.И., Пискунов Б.Н., Смирнов И.Г., Федорченко В.И. Вулкан Алаид (Курильские острова) // Восточно-Азиатские островные системы (Тектоника и вулканизм). Южно-Сахалинск. 1978. С. 85–107 [Abdurahmanov A.I., Piskunov B.N., Smirnov I.G., Fedorchenko V.I. Vulkan Alaid (Kuril'skie острова) // Vostochno-Aziatskie ostrovnye sistemy (Tektonika i vulkanizm). Yuzhno-Sahalinsk. 1978. P. 85–107 (in Russian)].
- Авдейко Г.П., Токарев П.И., Меньяйлов И.А. и др. Извержение побочного прорыва Олимпийского на вулкане Алаид в 1972 г. // Вулканизм островных дуг. М.: Наука, 1977. С. 55–64 [Avdejko G.P., Tokarev P.I., Menyajlov I.A. et al. Izverzhenie pobochного proryva Olimpijsкого na vulkane Alaid v 1972 g. // Vulkanizm ostrovnyh dug. Moscow: Nauka, 1977. P. 55–64 (in Russian)].
- Авдейко Г.П., Хренов А.П., Флеров Г.Б. и др. Извержение вулкана Алаид в 1972 г. // Бюллетень вулканологических станций. 1974. № 50. С. 64–80 [Avdejko G.P., Hrenov A.P., Flerov G.B. et al. Izverzhenie vulkana Alaid v 1972 g. // Byulleten' vulkanologicheskikh stancij. 1974. № 50. P. 64–80 (in Russian)].
- Антоненко С.П. Край мой любимый, Курилы. Записки краеведа. Калининград: Янтарный сказ, 2004. 376 с. [Antonenko S.P. Kraj moj lyubimyj, Kurily. Zapiski kraevedy. Kaliningrad: Yantarnyj skaz, 2004. 376 p. (in Russian)].
- Безруков П.Л., Зенкевич Н.Л., Канаев В.Ф., Удинцев Г.Б. Подводные горы и вулканы Курильской островной гряды // Труды Лаборатории вулканологии. Вып. 13. М.: АН СССР, 1958. С. 71–88 [Bezrukov P.L., Zenkevich N.L., Kanaev V.F., Udincev G.B. Podvodnye gory i vulkany Kuril'skoj островной gryady // Trudy Laboratorii vulkanologii. Vyp. 13. Moscow: AN SSSR, 1958. P. 71–88 (in Russian)].
- Блох Ю.И., Бондаренко В.И., Рашидов В.А., Трусов А.А. Подводный вулкан Григорьева (Курильская островная дуга) // Вулканология и сейсмология. 2006а. № 5. С. 17–26 [Blokh Yu.I., Bondarenko V.I., Rashidov V.A., Trusov A.A. Underwater Volcano Grigoriev (Kuril ISLAND Arc) // Journal of Volcanology and Seismology. 2006a. № 5. P. 17–26 (in Russian)].
- Блох Ю.И., Бондаренко В.И., Рашидов В.А., Трусов А.А. Вулканический массив Алаид (Курильская островная дуга) // Материалы международного симпозиума «Проблемы эксплозивного вулканизма» к 50-летию катастрофического извержения вулкана Безымянный. 25–30 марта 2006 г. Петропавловск-Камчатский / Отв. ред. чл-корр. РАН Е.И. Гордеев. Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН, 2006б. С. 135–143 [Blokh Yu.I., Bondarenko V.I., Rashidov V.A., Trusov A.A. Materialy mezhdunarodного simpoziuma «Problemy eksplozivного vulkanizma» k 50-letiyu katastrofического izverzheniya vulkana Bezymannyj. 25–30 marta 2006 g. Petropavlovsk-Kamchatskij / Otv. red. chl-korr. RAN E.I. Gordeev. Petropavlovsk-Kamchatskij: IViS DVO RAN, 2006b. P. 135–143 (in Russian)].
- Бровко П.Ф., Виговская В.Н., Преловский В.И., Малюгин А.В. Рекреационно-климатическая комфортность и природная уникальность Тихоокеанского побережья России // Морские берега – эволюция, экология, экономика. Т. 2. Материалы XXIV Международной береговой конференции, посвященной 60-летию со дня основания Рабочей группы «Морские берега» (Туапсе, 1–6 октября 2012 г.). Т. 2. Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2012. С. 313–317 [Brovko P.F., Vigovskaya V.N., Prelovskij V.I., Malyugin A.V. Rekreativno-klimaticheskaya komfortnost' i prirodnaya unikal'nost' Tihookeanskого poberezh'ya Rossii // Morskie berega – evolyuciya, ekologiya, ekonomika. T. 2. Materialy XXIV Mezhdunarodной береговой konferencii, posvyashchennoj 60-letiyu so dnya osnovaniya Rabochej gruppy «Morskie berega» (Tuapse, 1–6 oktyabrya 2012 g.). V. 2. Krasnodar: Izdatel'skij Dom – Yug, 2012. S. 313–317 (in Russian)].
- Вайнштейн И.В. Извержение Алаида // Вокруг света. 1973. № 2. С. 54–58 [Vajnshtejn I.V. Izverzhenie Alaida // Vokrug sveta. 1973. № 2. P. 54–58].
- Гальцев-Безюк С.Д. Топонимический словарь Сахалинской области. Южно-Сахалинск: Дальневосточное книжное изд-во, Сахалинское отделение, 1992. 281 с. [Gal'cev-Bezyuk S.D. Toponimicheskij slovar' Sahalinskoj oblasti. Yuzhno-Sahalinsk: Dal'nevostochnoe knizhное izd-vo, Sahalinskoe отделение, 1992. 281 p. (in Russian)].
- Горшков Г.С. Название вулканов на Курильских островах // Известия всесоюзного географического общества. 1948. Т. 80. Вып. 2. С. 173–179 [Gorshkov G.S. Nazvanie vulkanov na Kuril'skikh островakh // Izvestiya vsesoyuzного geografического obshchestva. 1948. V. 80. Vyp. 2. P. 173–179 (in Russian)].
- Горшков Г.С. Хронология извержений вулканов Курильской гряды // Труды Лаборатории вулканологии. 1954. Вып. 8. С. 58–99 [Gorshkov G.S. Hronologiya izverzhenij vulkanov Kuril'skoj gryady // Trudy Laboratorii vulkanologii. 1954. Vyp. 8. P. 58–99 (in Russian)].
- Горшков Г.С. Каталог действующих вулканов Курильских островов // Бюллетень вулканологической станции. 1957. № 25. С. 96–178 [Gorshkov G.S. Katalog dejstvuyushchih vulkanov Kuril'skikh островов // Byulleten' vulkanologicheskoy stancii. 1957. № 25. P. 96–178 (in Russian)].
- Горшков Г.С. Действующие вулканы Курильской островной дуги // Труды Лаб. вулканологии. 1958. Вып. 13: Молодой вулканизм. С. 5–11 [Gorshkov G.S. Dejstvuyushchie vulkany Kuril'skoj островной dugi // Trudy Lab. vulkanologii. 1958. Vyp. 13: Molodoj vulkanizm. P. 5–11 (in Russian)].
- Горшков Г.С. Вулканизм Курильской островной дуги. М.: Наука, 1967. 288 с. [Gorshkov G.S. Volcanism

- and Upper Mantle. Investigation in Kurile Island Arc System. Plenum Press, 1970. 400 p.].
- Горшков Г.С., Мархинин Е.К., Родионова Р.И. и др. Описание вулканов Курильских островов // Геология СССР. Т. XXXI. Камчатка, Курильские и Командорские острова. М.: Недра, 1964. Ч. 1. Геологическое описание. С. 581–604 [Gorshkov G.S., Marhinin E.K., Rodionova R.I. et al. Opisanie vulkanov Kuril'skih ostrovov // Geologiya SSSR. V. XXXI. Kamchatka, Kuril'skie i Komandorskie ostrova. Moscow: Nedra, 1964. Iss. 1. Geologicheskoe opisanie. P. 581–604 (in Russian)].
- Гришин С.Ю., Баркалов В.Ю., Верхолат В.П. и др. Растительный и почвенный покров острова Атласова (Курильские острова) // Комаровские чтения. 2009а. Вып. LVI. С. 64–118 [Grishin S.Yu., Barkalov V.Yu., Verkholat V.P. Vegetation cover and soils of Atlasov Island (the Kuril Islands) // V.L. Komarov Memorial Lectures. Iss. LVI. P. 64–118 (in Russian)].
- Дегтерев А.В., Чибисова М.В., Романюк Ф.А. Эффузивно-эксплозивное извержение вулкана Алаид в 2022 г. (о. Атласова, Северные Курильские острова) Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2023. № 2. Вып. 58. С. 17–28. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2023-2-58-17-28> [Degterev A.V., Chibisova M.V., Romanyuk F.A. Explosive-effusive eruption of Alaid volcano in 2022 (Atlasova sland, Northern Kuril Islands) // Vestnik KRAUNTS. 2023. № 2(58). P. 17–28].
- Диденко А.Н., Рашидов В.А., Марков Г.П. и др. Петромагнитная и геохимическая характеристики вулканитов извержения 2015–2016 гг. вулкана Алаид, Курильская островная дуга // Вулканология и сейсмология. 2021. № 1. С. 3–21. <https://doi.org/10.31857/S0203030621010028> [Didenko A.N., Rashidov V.A., Markov G.P. et al. Petromagnetic and Geochemical Descriptions of Volcanics Discharged by Alaid Volcano, Kuril Islands, in 2015–2016 // Journal of Volcanology and Seismology. 2021. № 1. P. 3–21. <https://doi.org/10.1134/S0742046321010097>].
- Ефремов Ю.К. Курильское ожерелье. М.: Государственно из-во детской литературы министерства просвещения РСФСР, 1951. 224 с. [Efremov Yu.K. Kuril'skoe ozherel'e. Moscow: Gosudarstvenno iz-vo detskoj literatury ministerstva prosveshcheniya RSFSR, 1951. 224 p. (in Russian)].
- Ефремов Ю.К. Первые советские исследования Южного Сахалина и Курильских островов (к 30-летию сахалино-курильских экспедиций 1946 г.) // Жизнь Земли. Вып. 12. М.: Изд-во Московского университета, 1977. С. 222–229 [Efremov Yu.K. Pervye sovetskie issledovaniya Yuzhnogo Sahalina i Kuril'skih ostrovov (k 30-letiyu sahalino-kuril'skih ekspeditsij 1946 g.) // Zhizn' Zemli. Vyp. 12. M.: Izd-vo Moskovskogo universiteta, 1977. P. 222–229 (in Russian)].
- Заварицкий А.Н. Вулканическая зона Курильских островов // Вестник Академии наук СССР. 1946. № 1. С. 41–48 [Zavarickij A.N. Vulkanicheskaya zona Kuril'skih ostrovov // Zavarickij A.N. Vulkanicheskaya zona Kuril'skih ostrovov // Herald of the Russian Academy of Sciences. 1946. № 1. P. 41–48 (in Russian)].
- Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 710 с. [Zenkovich V.P. Processes of Coastal Development. New York: Interscience Publishers, 1967. 751 p.].
- Канаев В.Ф. Геоморфологические наблюдения на Курильских островах // Труды института океанологии. 1959. Т. XXXII. С. 215–231 [Kanaev V.F. Geomorfologicheskie nablyudeniya na Kuril'skih ostrovah // Trudy instituta okeanologii. 1959. T. XXXII. P. 215–231 (in Russian)].
- Корсунская Г.В. Курильская островная дуга (физико-географический очерк). М.: Государственное изд-во географической литературы, 1958. 224 с. [Korsunskaya G.V. Kuril'skaya ostrovnaya duga (fiziko-geograficheskij ocherk). M.: Gosudarstvennoe izd-vo geograficheskoy literatury, 1958. 224 (in Russian)].
- Лагунов И.И. О рыболовстве японцев на Северных Курильских островах // Вопросы истории рыбной промышленности Камчатки. Историко-краеведческий сборник. 2004. Вып. 7. С. 124–136 [Lagunov I.I. O rybolovstve yaponcev na Severnyh Kuril'skih ostrovah // Voprosy istorii rybnoj promyshlennosti Kamchatki. Istoriko-kraevedcheskij sbornik. 2004. Vyp. 7. P. 124–136 (in Russian)].
- Лымарев В.И. О морфологической эволюции острова Такетомы // ДАН СССР. 1948. Т. LXII. № 1. С. 133–135 [Lymarev V.I. O morfologicheskoy evolyucii ostrova Taketomi // Doklady Earth Sciences. 1948. T. LXII. № 1. P. 133–135 (in Russian)].
- Малеев Е.Ф. Критерии диагностики фаций и генетических типов вулканов. М.: Наука, 1975. 256 с. [Maleev E.F. Kriterii diagnostiki facij i geneticheskikh tipov vulkanov. M.: Nauka, 1975. 256 p. (in Russian)].
- Малеев Е.Ф. Закономерности формирования вулканогенно-осадочного материала. М.: Недра, 1982. 152 с. [Maleev E.F. Zakonomernosti formirovaniya vulkanogenno-osadochnogo materiala. Moscow: Nedra, 1982. 152 p. (in Russian)].
- Мархинин Е.К. Роль вулканизма в формировании земной коры (на примере Курильской островной дуги). М.: Наука, 1967. 256 с. [Marhinin E.K. Rol' vulkanizma v formirovanii zemnoj kory (na primere Kuril'skoj ostrovnoj dugi). Moscow: Nauka, 1967. 256 p. (in Russian)].
- Памяти Георгия Степановича Горшкова (1921–1975) // Бюллетень вулканологических станций. 1977. № 53. С. 115–118 [Pamyati Georgiya Stepanovicha Gorshkova (1921–1975) // Byulleten' vulkanologicheskikh stancij. 1977. № 53. P. 115–118 (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. / Главный редактор: 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. Vozgony vulkana Alaid (o. Atlasova, Kuril'skaya ostrovnaya duga) // Materialy XXI regional'noj nauchnoj konferencii «Vulkanizm i svyazannye s nim processy», posvyashchyonnoj Dnyu vulkanologa, 29–30 marta 2018 g. / Glavnyj redaktor: d.g.-v.n. A.Yu. Ozerov. Petropavlovsk-Kamchatskij: IVis DVO RAN. 2020. P. 191–194 (in Russian)].
- Пушкарь А.И. Острова Курильские. Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во, 1960. 176 с.

- [Pushkar' A.I. Ostrova Kuril'skie. Yuzhno-Sahalinsk: Sahalinskoe knizhnoe izd-vo, 1960. 176 p.].
- Рашидов В.А. Побочный вулкан Такетом (о. Атласова, Курильская островная дуга) // Геофизические процессы и биосфера. 2013а. Т. 12. № 1. С. 5–13 [Rashidov V.A. Taktomi Subordinate Volcano, Atlasov Island, the Kurile Island Arc // Geophysical Processes and Biosphere. 2013a. V. 12. № 1. P. 5–13 (in Russian)].
- Рашидов В.А. Уникальный побочный вулкан Такетом. 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, 2013б. С. 264–273 [Rashidov V.A. Unique side volcano Taktomi. Russia, Kuril island arc, o. Atlasova // Collection of best popular articles written for the contest, organized by the Russian Foundation for Basic Research. V. 16 / Editor V.A. Shahnov. Moscow: Molnet Publishing, 2013b. P. 264–273 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Аникин Л.П. Полевые работы на вулкане Алаид (о. Атласова, Курильские острова) в августе 2015 года // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2015. № 3. Вып. № 27. С. 102–107 [Rashidov V.A., Anikin L.P. Fieldworks at Alaid Volcano in August 2015, Atlasov Island, the Kuriles // Vestnik KRAUNTs. 2015. № 3(29). P. 102–107 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Аникин Л.П. Полевые работы на вулкане Алаид (о. Атласова, Курильские острова) в 2016 году // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2016. № 3. Вып. № 31. С. 94–103 [Rashidov V.A., Anikin L.P. Fieldworks at Alaid Volcano in 2016, Atlasov Island, the Kuriles // Vestnik KRAUNTs. 2016. № 3(31). P. 94–103 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Аникин Л.П. Полевые работы на вулкане Алаид (о. Атласова, Курильские острова) в 2017 году // Rashidov V.A., Anikin L.P. Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2017. № 3. Вып. № 35. С. 112–117 [Rashidov V.A., Anikin L.P. Fieldworks at Alaid Volcano in 2017, Atlasov Island, the Kuriles // Vestnik KRAUNTs. 2017. № 3(35). P. 112–117 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Аникин Л.П. Полевые работы на вулкане Алаид (о. Атласова, Курильские острова) в 2020 году. Этап 2 // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2020. № 4. Вып. № 48. С. 108–113. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2020-4-48-108-113> [Rashidov V.A., Anikin L.P. Fieldworks at Alaid volcano in 2020, Atlasov island, the Kuriles. Phase 2 // Vestnik KRAUNTs. 2020. № 4(48). P. 108–113 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Аникин Л.П., Гришин С.Ю., Делемень И.Ф. История изучения латеральных извержений XX века вулкана Алаид // Сборник материалов III Школы-конференции «Гординские чтения», проходившей с 20 по 21 апреля 2015 года в конференц-зале Института Физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской Академии Наук. М.: ИФЗ РАН, 2015. С. 96–101 // [Rashidov V.A., Anikin L.P., Grishin S.Yu., Delemen I.F. Istoriya izucheniya lateral'nyh izverzhenij XX veka vulkana Alaid // Sbornik materialov III Shkoly-konferencii «Gordinskie chteniya», prohodivshej s 20 po 21 aprelya 2015 goda v konferenc-zale Instituta Fiziki Zemli im. O.Yu. Shmidta Rossijskoj Akademii Nauk. Moscow: IFZ RAN, 2015. P. 96–101 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Аникин Л.П., Делемень И.Ф. Полевые работы на побочном вулкане Такетом (о. Атласова, Курильские острова) в августе 2013 года // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2013. № 2. Вып. № 22. С. 216–224 [Rashidov V.A., Anikin L.P., Delemen I.F. Fieldworks at Taktomi's parasitic volcano in August 2013, Atlasov Island, the Kuriles // Vestnik KRAUNTs. 2013. № 2(22). P. 216–224 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Гирина О.А., Озеров А.Ю., Павлов Н.Н. Извержение вулкана Райкоке (Курильские острова) в июне 2019 г. // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2019. № 2. Вып. 42. С. 5–8. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2019-2-42-5-8> [Rashidov V.A., Girina O.A., Ozerov A. Yu., Pavlov N.N. The June 2019 Eruption of Raikoke Volcano (The Kurile Islands) // Vestnik KRAUNTs. 2019. № 2(42). P. 5–8 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Делемень И.Ф., Аникин Л.П. Побочный вулкан Такетом (о. Атласова, Курильские острова) в августе 2013 г. // Материалы региональной научной конференции «Вулканизм и связанные с ним процессы», посвященной Дню вулканолога, 27–28 марта 2014 г. / Главный редактор: академик РАН Е.И. Гордеев. Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН, 2014. С. 114–119 [Rashidov V.A., Delemen I.F., Anikin L.P. Pobochnyj vulkan Taktomi (o. Atlasova, Kuril'skie ostrova) v avguste 2013 g. // Materialy XXI regional'noj nauchnoj konferencii «Vulkanizm i svyazannye s nim processy», posvyashchyonnoj Dnyu vulkanologa, 29–30 marta 2018 g. / Glavnyj redaktor: akademik RAN E.I. Gordeev. Petropavlovsk-Kamchatskij: IViS DVO RAN. 2014. P. 114–119 (in Russian)].
- Рашидов В.А., Диденко А.Н., Мартынов Ю.А. и др. Петромагнетизм базальтов вулкана Алаид // Материалы XXI региональной научной конференции «Вулканизм и связанные с ним процессы», посвященной Дню вулканолога, 29–30 марта 2018 г. / Главный редактор: академик РАН Е.И. Гордеев. Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН, 2018. С. 133–136 [Rashidov V.A., Didenko A.N., Martynov Yu.A. et al. Petromagnetizm bazal'tov vulkana Alaid // Materialy XXI regional'noj nauchnoj konferencii «Vulkanizm i svyazannye s nim processy», posvyashchyonnoj Dnyu vulkanologa, 29–30 marta 2018 g. / Glavnyj redaktor: akademik RAN E.I. Gordeev. Petropavlovsk-Kamchatskij: IViS DVO RAN. 2018. P. 133–136 (in Russian)].
- Рудич К.Н. Вдоль огненной гряды. М.: Наука, 1978. 127 с. [Rudich K.N. Vdol' ognennoj gryady. Moscow: Nauka, 1978. 127 p. (in Russian)]
- Силаев В.И., Аникин Л.П., Рашидов В.А. и др. Атакамит как продукт фумарольного минералообразования на современных вулканах // Проблемы минералогии, петрографии и металлогении. Научные чтения памяти Чирвинского. 2021. Вып. 24. С. 207–216 [Silaev V.I., Anikin L.P., Rashidov V.A. Atakamit as a product of Fumarole Mineral formed on Modern on Volcanoes // Problems of mineralogy, petrography and metallogeny. Scientific readings in memory of P.N. Chirvinsky. 2021. Vyp. 24. P. 207–216 (in Russian)].
- Страхов Н.М. Проблемы геохимии современного океанского литогенеза. М.: Наука, 1976. 299 с. [Strahov

- N.M.* Problemy geohimii sovremennogo okeanskogo litogeneza. Moscow: Nauka, 1976. 299 p. (in Russian)]
- Taran Yu.A.* Курильские дневники. М.: изд-во ООО «Сам Полиграфист», 2021. 148 с. [*Taran Yu.A.* Kuril'skie dnevniki. M.: izd-vo ООО «Sam Poligrafist», 2021. 148 p. (in Russian)].
- Федотов С.А., Иванов Б.В., Флеров Г.Б. и др.* Изучение вулкана Алаид (Курильские острова) в 1981 г. // Вулканология и сейсмология. 1982. № 6. С. 9–27 [*Fedotov S.A., Ivanov B.V., Flerov G.B. et al.* Eruption of Alaid Volcano (Kurile islands) in 1981 // Vulkanology and seismology. 1982. № 6. P. 9–27 (in Russian)].
- Фролова Т.И., Бурикова А.И., Гуцин А.В. и др.* Происхождение вулканических серий островных дуг. М.: Недра, 1985. 275 с. [*Frolova T.I., Burikova A.I., Gushchin A.V. et al.* Proiskhozhdenie vulkanicheskikh serij ostrovnykh dug. Moscow: Nedra, 1985. 275 p. (in Russian)].
- Babin J.* Diplomatie scientifique et engagement du Japon dans l'Arctique. L'exemple du Conseil de l'Arctique // Dans Relations internationales. 2019. 178. Iss. 2. P. 119–133.
- Globalizing Polar Science: Reconsidering the International Polar and Geophysical Years / Eds. Launius R.D., Fleming J.R., Devorkin D.H. New York: Palgrave Mcmillan, 2010. 400 p.
- Imamura A.* Volcanoes Driving Volcanic Dust Abundantly to an Extraordinary Altitude // Proceedings of the Japan Academy. 1947. V. 23. P. 105–110. <https://doi.org/10.2183/pjab1945.23.105>
- Imamura A., Kawase Z.* A new volcano of the east coast of Alaid island // Japanese Journal of Astronomy and Geophysics. 1934. V. 11. P. 113–116.
- Imamura A., Yosiya R.* On the growth of the volcanic islet Taketomi-zima Japanese // Japanese Journal of Astronomy and Geophysics. 1934. V. 12. P. 109–112.
- Kathirithamby-Well J.* Nature and Nation: Forests and Development in Peninsular Malaysia. Copenhagen: NIAS Pres, 2005. 487 p.
- Kuno H.* Petrology of Alaid volcano, north Kurile // Japanese Journal of Geology Geography. 1935. V. 12. P. 153–162. <http://catalog.hathitrust.org/Record/000503403>
- Memorial to Georgii Stepanovich Gorshkov (1921–1975) // Bulletin Volcanologique. 1976. V. 40. P.79–84.
- Minakami T.* Memorial to Hisashi Kuno (1910–1969) // Bulletin of Volcanology. 1970. V. 4. Iss. 1. P. 1–6.
- Miyahara S., Uda T., Serizawa M.* Prediction of Topographic Changes of a circular Sandy Island using Bg model // Proceedings of the 7th International Conference on Asian and Pacific Coasts (APAC 2013) Bali, Indonesia, September 24–26, 2013. P. 17–23.
- Naganobu M., Ono N.* A Historical Review of the Kaiwo-Maru Circumnavigation of North Antarctica by Capt. Eiichi Taketomi - (1) Beginning. <https://arctica.jp/report/horizon-in-oblivion-1/> (in Japanese).
- Naganobu M., Ono N.* Towards the Horizon of Admiration - Historical Study of Kaiho Maru Circumnavigation North Antarctic Earth Circumnavigation Exploration Expedition (Captain Eiichi Taketomi) - (2) Ending. 2016. <https://arctica.jp/report/horizon-in-oblivion-2/> (in Japanese).
- Serizawa M., Uda T., Miyahara S.* Prediction of Topographic Changes of a Sandy Island // Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B2 (Coastal Engineering). 2011. V. 67. № 2. P. I_606–I_610 (in Japanese).
- Spennemann D. Hr.* The Cultural Landscape of the World War II Battlefield of Kiska, Aleutian Islands. Findings of a cultural heritage survey, carried out in June 2009. Albury, NSW: Institute for Land, Water and Society, Charles Sturt University, 2011. 545 p.
- Takahash Sh., Naganobu M.* Challenge to the North-East passage in Arctic Ocean by Captain Taketomi - Voyage Plan of the Arctic and Antarctic Oceans by a Japanese ship before World War II -. 2016a
- Takahash Sh., Naganobu M.* Unfulfilled voyage across the Arctic Ocean Captain Taketomi's Challenge to the Northeast Passage in 1941. JSSI and ISSE Joint Conference 216 in Nagoya 2016b.9.28–10.2. C1-4
- Tanakadate H.* The beginning and course of the volcanic eruption on the island of Taketomi according to the notes of Mr. Kitano // Zisin (Journal of the Seismological Society of Japan). 1934a. V. 6. № 11. P. 616–623 (in Japanese).
- Tanakadate H.* Collected materials related to the eruption of Kita Chishima New Volcanic Island (Taketomi Island) // The Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists. 1934b. V. 12. Iss. 6. P. 278–290 (in Japanese). <https://doi.org/10.2465/ganko1929.12.278>
- Tanakadate H.* Morphological Development of the Volcanic Islet Taketomi in the Kuriles // Proceedings of the Imperial Academy. 1934c. V. 10. № 8. P. 494–497. <https://doi.org/10.2183/pjab1912.10.494>
- Tanakadate H.* Volcanic activity in Japan during the period between June 1931 and June 1934 // Japanese Journal of Astronomy and Geophysics. 1934d. V. 12. № 1. P. 89–108.
- Tanakadate H.* Taketomi-to, a new volcanic island in Chishima, Japan // Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists. 1935a. V. 1. № 1. P. 1–16 (in Japanese).
- Tanakadate H.* Chemical composition of coriaceous lavas which were effused from Io-jima, Kagoshima Prefecture and Taketomi-jima, Chishima: Ganseki Kōbutsu Kōshōgaku // The Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists. 1935b. V. 14. № 1. P. 36–38 (in Japanese). https://www.jstage.jst.go.jp/article/ganko1929/14/1/14_1_36/article/-char/ja/
- Tanakadate H.* Volcanic Activity in Japan during the Period between July 1934 and October 1935 // Japanese Journal of Astronomy and Geophysics. 1935c. V. 13. P. 121–139.
- Tanakadate H.* Volcanic activity in Japan during the period between Septembr 1933 and Jule 1936 // Bulletin volcanologique. 1937. XV. Serie II. Tome I. P. 121–127.
- Tanakadate H.* Volcanic activity in Japan during the period between November 1935 and December 1938 // Japanese Journal of Astronomy and Geophysics. 1939. V. 16. P. 95–126.
- Tanakadate H., Kuno H.* The volcanological and petrographical note of the Taketomi Islet in the Kuriles // Proceedings of the Imperial Academy. 1935. V. 11. № 4. P. 155–157.
- The Singapore Botanic Gardens during 1941–46 // The Gardens' Bulletin Singapore Vol. XI 30th September, 1947. Pt. 4. P. 263–265.

- Tomati A.* Asian Foreign Policy in a Changing Arctic. The Diplomacy of Economy and Science at New Frontiers. Macmillan Publishers Ltd. London, 2016. 140 p.
- Tsuya H.* Hidezo Tanakadate (1884–1951) // *Bulletin Volcanologique*. 1952. V. 12. P. 227–233.
- Yagi K.* Memorial to Hisashi Kuno (January 7, 1910 – August 6, 1969) // *The American Mineralogist*. 1970. V. 55. № 3–4. Pt. 2. P. 573–583.
- Yamanouchi T., Takata K.* Rapid change of the Arctic climate system and its global influences - Overview of GRENE Arctic climate change research project (2011–2016) // *Polar Science*. 2020. V. 25. Article 100548. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100548>

TO THE 90th ANNIVERSARY OF THE ERUPTION OF THE TAKETOMI SIDE VOLCANO (ATLASOV ISLAND, KURIL ISLAND ARC)

V.A. Rashidov

*Institute of Volcanology and Seismology, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, 683006*

Received Septembr 07, 2023; revised October 05, 2023; accepted December 25, 2023

The eruption of the unique Taketomi side volcano, located on Atlasov Island in the northern part of the Kuril island arc, started underwater and ended on land. It happened before people's eyes and was essentially the formation of a new volcano. The newly formed side volcano was studied by famous Japanese scientists in 1933–1936, and from 1946 to the present day by Soviet and Russian researchers. The Taketomi side volcano continues to amaze with its landscapes and is actively visited by numerous tourists. Unfortunately, there is still not a single publication about people who have made a significant contribution to the study of this side volcano. This work is the first attempt to tell about them. In addition, based on available photographs, the destruction of the Taketomi volcano edifice from 1950s to 2020 is shown and, for the first time, existing inconsistencies cited in various publications describing the eruption of the volcano are highlighted.

Keywords: Taketomi side volcano, Alaid volcano, eruption, destruction of the volcano edifice.