

© Автор, 2024 г.  
Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution License 4.0 International (CC BY 4.0)



© The Author, 2024.  
Content is available under Creative Commons Attribution License 4.0 International (CC BY 4.0)

## ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 551.21

<https://doi.org/10.30730/gtr.2024.8.3.212-218>  
<https://www.elibrary.ru/uvkmyl>

## Полевые тephростратиграфические работы на о. Итуруп (Южные Курильские острова) в 2024 г.

А. В. Дегтерев

E-mail: [d\\_a88@mail.ru](mailto:d_a88@mail.ru)

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

**Резюме.** В сообщении представлены результаты полевых работ (июль 2024 г.) по изучению следов доисторических пеплопадов на территории г. Курильск и расположенных вблизи него населенных пунктов – поселков Китовый, Рыбаки, Рейдово (Итуруп, Южные Курильские острова). Основу работ традиционно составляли тephростратиграфические исследования, в ходе которых изучались разрезы почвенно-пирокластического чехла, всего изучено более 10 разрезов. Полученные в ходе полевых работ материалы после проведения работ по радиоуглеродному датированию и изучению вещественного состава будут использованы в дальнейших региональных исследованиях молодого вулканизма Южных Курильских островов, а также в работах по оценке вулканопасности и вулканического районирования.

**Ключевые слова:** Курильские острова, Итуруп, вулканический пепел, тephра, эксплозивные извержения

## Tephrostratigraphic fieldwork on Iturup Island (the South Kuril Islands) in 2024

Artem V. Degterev

E-mail: [d\\_a88@mail.ru](mailto:d_a88@mail.ru)

Institute of Marine Geology and Geophysics, FEB RAS, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

**Abstract.** The report presents the results of the fieldwork (July 2024) aimed at studying the traces of prehistoric ashfalls in the city of Kurilsk and nearby settlements: the villages of Kitovy, Rybaki, and Reydovo (Iturup, South Kuril Islands). The work was traditionally based on tephrostratigraphic studies, during which the sections of the soil-pyroclastic cover were studied. In total, more than 10 sections were studied. The materials obtained during the fieldwork, after carrying out radiocarbon dating and material composition studies, will be used in further regional studies on young volcanism of the South Kuril Islands, as well as in studies on assessing volcanic hazard and volcanic zoning.

**Keywords:** Kuril Islands, Iturup, volcanic ash, tephra, explosive eruptions

**Для цитирования:** Дегтерев А.В. Полевые тephростратиграфические работы на о. Итуруп (Южные Курильские острова) в 2024 г. *Геосистемы переходных зон*, 2024, т. 8, № 3, с. 212–218. <https://doi.org/10.30730/gtr.2024.8.3.212-218>; <https://www.elibrary.ru/uvkmyl>

**For citation:** Degterev A.V. Tephrostratigraphic fieldwork on Iturup Island (the South Kuril Islands) in 2024. *Geosistemy perhodnykh zon = Geosystems of Transition Zones*, 2024, vol. 8, No. 3, pp. 212–218. (In Russ., abstr. in Engl.). <https://doi.org/10.30730/gtr.2024.8.3.212-218>; <https://www.elibrary.ru/uvkmyl>

### Финансирование и благодарности

Работа проведена в рамках выполнения государственного задания Института морской геологии и геофизики ДВО РАН (№ 121030100168-3).

Автор выражает признательность жителям о. Итуруп – В.В. Тарико и А.А. Лисееву, а также коллективу сейсмостанции г. Курильск (СФ ФИЦ ЕГС РАН) за помощь

### Funding and Acknowledgements

The work was carried out within the framework of the state task of the Institute of Marine Geology and Geophysics of the FEB RAS (No. 121030100168-3).

The author is grateful to V. Tariko and A. Liseev, a residents of Iturup Island, and to the Kurilsk seismic station team for

в проведении полевых работ. Автор благодарит д.г.н. Н.Г. Разжигаеву и рецензентов за критический обзор рукописи и полезные замечания.

Полевые вулканологические исследования на о. Итуруп (Южные Курильские о-ва) в июле 2024 г. были направлены на изучение следов доисторических пеплопадов на территории г. Курильск и расположенных вблизи него населенных пунктов (поселки Китовый, Рыбаки, Рейдово) (рис. 1). Работа продолжает тефростратиграфические исследования, начатые автором ранее: в 2013–2014 гг. в составе вулканологического отряда ИМГиГ ДВО РАН под руководством А.В. Рыбина [1] и проведенные в 2021–2022 гг. совместно с коллегами из ИВиС ДВО РАН и ТИГ ДВО РАН [2, 3] в рамках реализации гранта РФ «Изучение вулканической, сейсмической и цунами опасности, а также оценка геотермальных ресурсов для развивающихся территорий Курильских островов» (рук. академик Е.И. Гордеев, ИВиС ДВО РАН). В ходе этих работ были получены данные о строении почвенно-пирокластического чехла (ППЧ) и торфяников центральной части о. Итуруп, датирован ряд пепловых прослоев, оценена частота палеопеплопадов, реконструирована послеледниковая история развития природной среды [1, 3]. Тем не менее голоценовая летопись вулканических извержений этого района еще полна пробелов. В частности, остаются проблемы с идентификацией источников большинства пеплов. Продолжение работ по изучению молодого, неоплейстоцен-голоценового вулканизма о. Итуруп определяется также практической потребностью оценки вулканической опасности территории, где в настоящее время сосредоточено большинство населенных пунктов, объектов инфраструктуры

и производства МО «Курильский городской округ». Пеплопады являются наиболее частыми проявлениями вулканической активности, поэтому связанные с ними отложения могут быть отождествлены с историей вулканизма в целом, а их значительное площадное распространение обеспечивает возможность изучения вулканических летописей на удалении от вулканов. Последнее имеет особую актуальность в условиях Южных Курил, характеризующихся слабо развитой дорожной сетью и обилием растительности, образующей труднопроходимые заросли, которые сильно осложняют проведение маршрутных работ. В настоящем сообщении кратко описаны выполненные в 2024 г. исследования и их предварительные результаты.

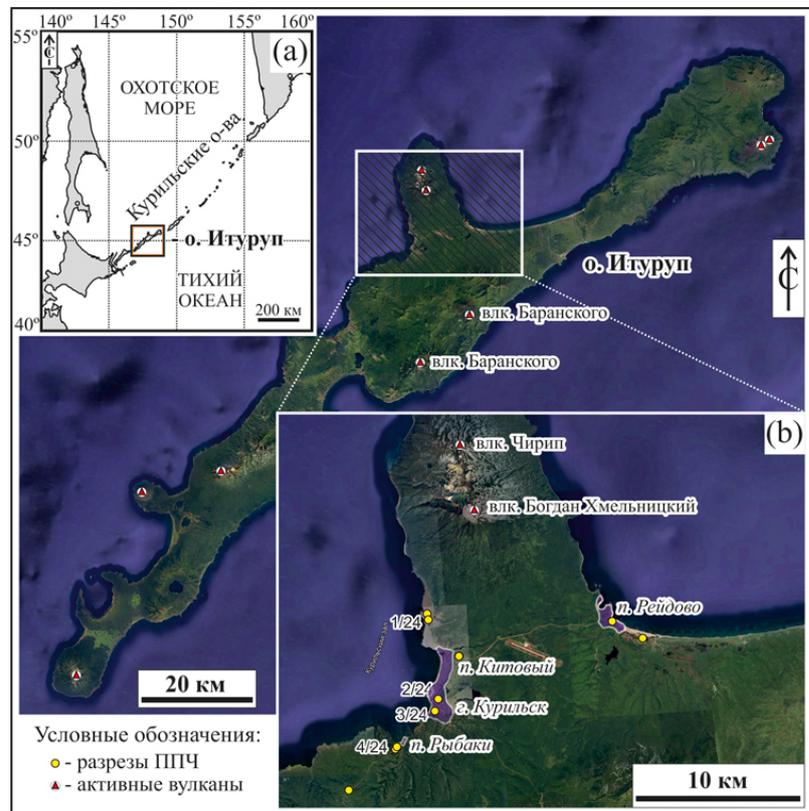
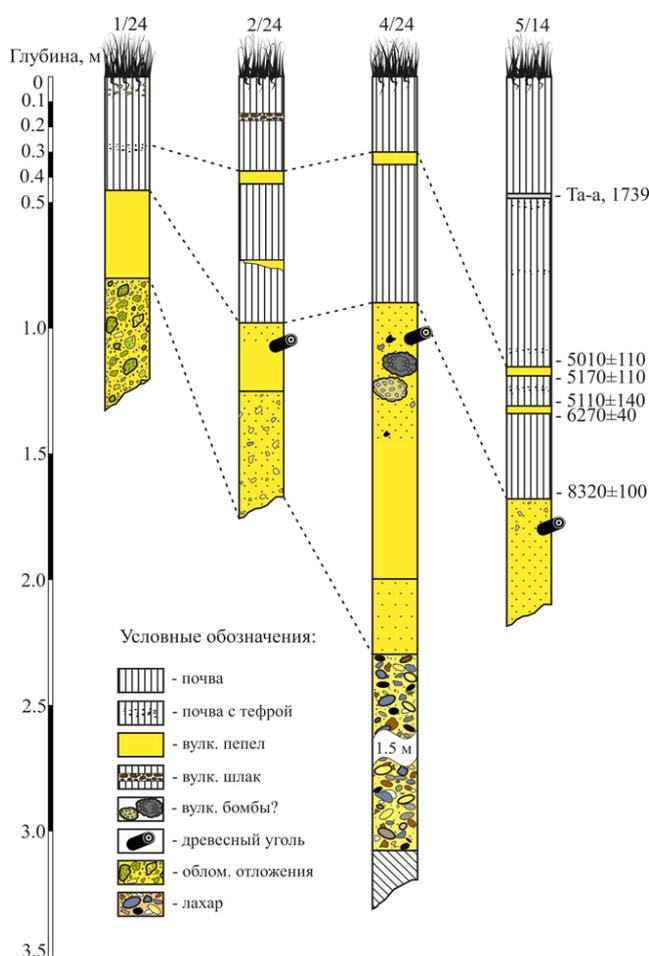


Рис. 1. Район исследований: (а) положение о. Итуруп в цепи Курильских островов, (б) расположение изученных разрезов.  
 Fig. 1. Study area: (a) position of Iturup Island in the Kuril Islands chain, (b) location of the studied sections.

Основу работ 2024 г. традиционно составляли тефростратиграфические исследования, в ходе которых изучались разрезы ППЧ, осуществлялось их детальное описание и опробование. Всего было изучено более 10 разрезов (рис. 1, 2). Отложения почвенно-пирокластического чехла исследуемого района, как было показано в ранних работах, крайне бедны тефростратиграфической информацией. От места к месту количество видимых пепловых прослоев варьирует в лучшем случае от 2-3 до 5 (данные об их возрасте приведены в [1]). При этом тефра, как правило, не образует отдельных горизонтов с четкими границами, а как бы распылена в толще погребенных почв и супесей, переработана растительностью и часто угадывается лишь на контрасте с вмещаю-

щими отложениями. Нередко наблюдается ее залегание в виде линз и примазок, не образующих выдержанных по простирацию слоев. Кроме того, стоит отметить существенные флуктуации в строении отдельных разрезов ППЧ, расположенных на незначительном удалении друг от друга: мощности отдельных пепловых прослоев и вмещающих их палеопочв/супесей значительно варьируют. Это осложняет корреляции разрезов и идентификацию пеплов как отдельных стратиграфических единиц. В этом отношении отложения ППЧ существенно проигрывают торфяникам, представляющим собой практически идеальный архив вулканических событий (в голоценовых торфяниках центрального Итурупа суммарное количество визуальнo видимых пепловых прослоев превышает 20). Таким образом, необходимо по возможности проводить ревизию и пересмотр предшествующих результатов с целью уточнения строения ППЧ и датирования пепловых прослоев. Тем более что работы в этом направлении по большому счету имеют пионерный характер.

Общая картина строения ППЧ центральной части о. Итуруп в настоящее время выглядит следующим образом. В основании голоценового (верхнеплейстоцен-голоценового?) ППЧ района работ залегает горизонт тефры, представленной разнозернистым пеплом желто-коричневого, оливково-желтого цвета, перекрывающий крупнообломочную толщу (верхнеплейстоценовые обвальные отложения?). Данная стратиграфическая единица, имеющая мощность от 25 до 45 см, встречается повсеместно в центральной части острова и легко узнается по перекрывающей ее хорошо гумусированной графитно-черного (до черно-коричневого) цвета почве. Для удобства предлагается присвоить данной тефре индекс и в качестве рабочего варианта использовать обозначение – «It-c» («Центральный Итуруп»). Точный возраст слоя It-c пока не известен, но, предположительно, он соответствует самому концу плейстоцена – началу голоцена (10.000–13.000 лет), так как перекрывающая его палеопочва, отобранная из ППЧ района северной части Куйбышевского перешейка (рис. 1) и датированная радиоуглеродным ме-



**Рис. 2.** Примеры разрезов голоценового почвенно-пирокластического чехла о. Итуруп, изученных в 2024 г. Разрез 5/14 с калиброванными значениями радиоуглеродного возраста (колонка с цифрами справа) из работы [1].

**Fig. 2.** Examples of sections of the Holocene soil-pyroclastic cover of Iturup Island, studied in 2024. Section 5/14 with calibrated radiocarbon age values (numbers on the right) is from the study [1].

тодом, имеет возраст  $8320 \pm 100$  (здесь и далее приводятся калиброванные значения абс. возраста) [1]. В ряде разрезов в верхней половине слоя, характеризующейся более грубым гранулометрическим составом, встречаются фрагменты древесных углей (диаметр отдельных находок достигает 1 см). Наибольшее их количество было обнаружено и отобрано в ППЧ разреза 2/24 (рис. 2, 3). В ближайшее время на основе радиоуглеродного датирования будет установлен возраст тефры It-с.

В точке 4/24, к югу от пос. Рыбаки, мощность тефры It-с достигает 1.3 м, при этом обнаруживается ее более сложное строение. На туфопесчаниках рыбаковской (камуйской?) свиты вскрывается вулканический сель (лахар), отложения которого представлены несоортированной грубообломочной толщей мощностью ~1.5 м, состоящей из разнородного материала различной степени окатанности. Примечательно обилие хорошо окатанных (весьма

окатанных) фрагментов афировых базальтов, более соответствующих аллювиальным или прибрежно-морским отложениям. Непосредственно на отложениях лахара, без видимого перерыва, залегает горизонт плотного желто-коричневого относительно хорошо сортированного (без явной примеси более крупного материала) вулканического пепла мощностью ~30 см. Выше залегает желто-коричневый, хорошо литифицированный слой тефры It-с, состоящей из пепла и мелких лапиллей, мощностью ~1 м. В верхней части горизонта (25–50 см от кровли), как и во многих разрезах исследуемого района, встречаются фрагменты древесных углей (рис. 4). Кроме того, в верхней половине слоя распространены крупные округлой формы обломки вулканитов (от 30 до 65 см), являющиеся, предположительно, вулканическими бомбами. Практически все они имеют вид брекчий, состоящих из меланократовых и лейкократовых включений. Часть



**Рис. 3.** Общий вид почвенно-пирокластического чехла разрезов № 1/24, 2/24. Здесь и далее фотографии автора.

**Fig. 3.** General view of the sections of soil-pyroclastic cover (No. 1/24, 2/24). Here and hereafter are photos by the author.



**Рис. 4.** Крупнообломочные вулканиты (бомбы?) в разрезе 4/24.

**Fig. 4.** Coarse clastic volcanic rocks (volcanic bombs?) in section 4/24.

из них содержит довольно свежие пористые фрагменты андезибазальтов (рис. 4). Всего в пределах изученного обнажения на протяжении ~100 м обнаружено порядка 8 таких «бомб». В ходе тефростратиграфических работ последних лет подобные находки в данном районе обнаружены впервые. Возможно, результаты последующих аналитических работ потребуют пересмотра или корректировки существующих представлений о вулканической опасности территории. Выше залегает мощная хорошо гумусированная палеопочва, описанная выше, сформированная в первой половине голоцена. В тефростратиграфическом отношении она является «немой», так как в довольно продолжительном временном интервале (тысячи лет) не содержит видимых пепловых прослоев (не исключается присутствие криптотефр). Несколько схожая картина наблюдалась в отложениях торфяника в районе оз. Гнилое, в котором на диапазон с 12 500 до 5800 л.н. приходилось порядка 6 пеплов и по меньшей мере 20 за последние 5800 лет [1]. Судя по всему, интенсивность проявления эксплозивного вулканизма в первой половине голоцена после события It-c на территории исследуемого района была относительно низкой.

В среднеголоценовой части почвенно-пирокластического чехла района исследований более или менее четко выделяется два пепловых прослоя, с возрастом ~5100 и ~5700 лет [1]. Тонкие оливково-желтые пеплы часто встречаются в разрезах как вместе, так и по отдельности. Независимо от этого для ППЧ центральной части Итурупа их можно рассматривать в качестве своеобразного медианного репера текущего межледниковья. Источник этих пеплов пока точно не определен, предполагается, что это были эруптивные центры, расположенные в пределах хр. Иван Грозный.

В верхней части голоценового ППЧ о. Итуруп повсеместно распространен пепел влк. Тарумаэ (о. Хоккайдо), выпавший в результате мощного эксплозивного извержения 1739 г. (индекс пепла – Та-а). Ось пеплопада была направлена в северо-восточном направлении, из-за чего острова Кунашир и Итуруп попали в зону пеплопада [4]. Примечательно, что в ППЧ о. Итуруп пепел Та-а выражен луч-

ше и встречается гораздо чаще. Он распространен практически повсеместно и поэтому является своеобразной вехой, разделяющей исторический и доисторический периоды активности вулканов острова [2]. Данный пепел с вмещающими почвами был отобран в виде монолита размером 35 × 65 см для экспозиции Курильского краеведческого музея.

Помимо изучения голоценового эксплозивного вулканизма о. Итуруп, в ходе полевых исследований 2024 г. были проведены рекогносцировочные работы по оценке текущей активности влк. Баранского. Вулкан Баранского (абс. выс. 1132 м) – активный вулкан, расположенный в северной части хребта Грозный, трассирующего центральную часть о. Итуруп, вдоль его тихоокеанского побережья (рис. 1). Вершинный кратер вулкана (размер 300 × 400 м) заполнен экструзивным куполом. Через разрушенный северный сектор отходит короткий (~1000 м) дацитовый лавовый поток. Состав пород вулкана варьирует от андезибазальтов до андезидацитов [5, 6]. Единственное историческое извержение вулкана происходило в 1951 г. (информация о нем была получена со слов местных жителей [6]).

Для изучения современного состояния вулкана выполнен пеший маршрут от ГеоТЭС «Океанская» (в 2014 г. была демонтирована и законсервирована) через юго-запад-

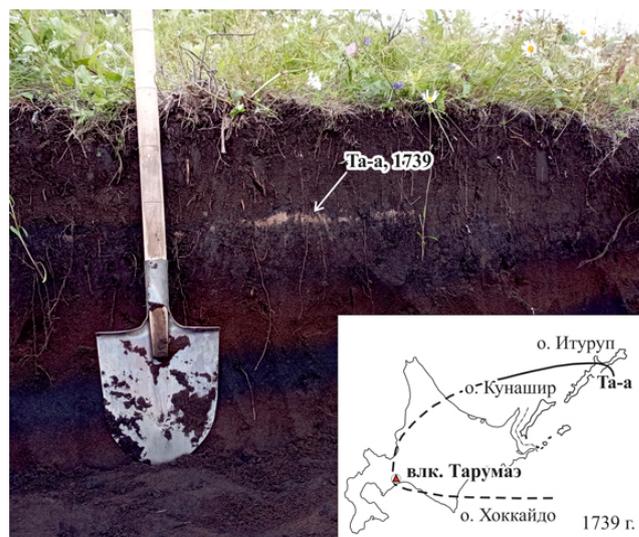


Рис. 5. Пепловый прослой Та-а в разрезе 3/24. На врезке – 1 см изопакхита по данным [4].

Fig. 5. Ta-a ash layer in section 3/24. Inset shows 1 cm isopach according to [4].

ное (Верхнее) сольфатарное поле к вершине влк. Баранского. Для вулкана характерна умеренная сольфатарная активность, локализованная в пределах Верхнего сольфатарного поля и в вершинной части конуса [7; устное сообщение Р.В. Жаркова]. Нами установлено, что в пределах сольфатарного поля Верхнее, как и ранее, выделяется несколько (около 5) отдельных мощных парогазовых выходов (рис. 6) с температурой газов порядка 100 °С, а также множество небольших, с более низкими температурой и интенсивностью парогазовой деятельности. Сольфатарная активность в пределах прикратерной зоны южного сектора минимальна, выходы газов имеют небольшую температуру (60–65 °С) и крайне слабый «дебет».

Соседний действующий вулкан Иван Грозный (абс. выс. 1159 м), расположенный

в южной части хр. Грозный, в 15 км к юго-западу от влк. Баранского, заметной парогазовой активности не проявлял. Иван Грозный наиболее активный вулкан о. Итуруп, его последнее извержение происходило в 2012–2013 гг. [8].

Полученные в ходе полевых работ 2024 г. материалы после проведения аналитических исследований по радиоуглеродному датированию и изучению вещественного состава будут использованы в дальнейшем при изучении проявлений молодого вулканизма Южных Курильских островов, а также в работах по оценке вулканопасности и вулканического районирования. Кроме того, полученные предварительные результаты могут быть полезны специалистам смежного профиля, изучающим голоценовые отложения (например, археологам, геоморфологам, почвоведом).



**Рис. 6.** Общий вид Верхнего сольфатарного поля (верхнее фото), вид с северо-востока, и отдельных мощных сольфатарных выходов (нижние фото). Июль 2024 г.

**Fig. 6.** General view of the Upper solfataric field (top photo), view from the northeast, and individual powerful solfataras (bottom photos). July 2024.

## Список литературы

1. Дегтерев А.В., Рыбин А.В., Арсланов Х.А., Коротеев И.Г., Гурьянов В.Б., Козлов Д.Н., Чибисова М.В. **2016**. Эксплозивные извержения на о. Итуруп в голоцене: предварительные результаты тephрохронологических исследований. *Мониторинг. Наука и технологии*, 2: 6–10.
2. Дегтерев А.В., Пинегина Т.К., Разжигаева Н.Г., Кожурин А.И. **2021**. Голоценовая летопись вулканических извержений острова Итуруп. *Природа*, 12: 17–22.
3. Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А., Гребенникова Т.А. и др. **2022**. Запись изменений природной среды в озерно-болотных отложениях горной части острова Итуруп с позднеледниковья. *Тихоокеанская геология*, 41(2): 59–74. <https://doi.org/10.30911/0207-4028-2022-41-2-59-74>; EDN QXSCAK
4. Razzhigaeva N.G., Matsumoto A., Nakagawa M. **2016**. Age, source, and distribution of Holocene tephra in the southern Kurile Islands: Evaluation of Holocene eruptive activities in the southern Kurile arc. *Quaternary International*, 397: 63–78. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.07.070>
5. Биндеман И.Н. **1997**. Периодическое смещение магм с кумулятами как механизм циклической эволюции вулкана Баранского (о. Итуруп, Курильские острова). *Геохимия*, 4: 380–390.
6. Горшков Г.С. **1967**. *Вулканизм Курильской островной дуги*. М.: Наука, 287 с.
7. Жарков Р.В. **2014**. *Термальные источники Южных Курильских островов*. Владивосток: Дальнаука, 378 с.
8. Жарков Р.В., Бергаль-Кувикас О.В., Дегтерев А.В., Романюк Ф.А., Борисовский С.Е. **2024**. Вулкан Иван Грозный (остров Итуруп, Курильские острова): вещественный состав продуктов извержений и современная активность. *Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле*, 62(2): 49–65. doi: 10.31431/1816-5524-2024-2-62-49-65

## Об авторе

Дегтерев Артем Владимирович (<https://orcid.org/0000-0001-8291-2289>), кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория вулканологии и вулканопасности, Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск, Россия, [d\\_a88@mail.ru](mailto:d_a88@mail.ru)

Поступила 20.08.2024

Принята к публикации 09.09.2024

## References

1. Degtarev A.V., Rybin A.V., Arslanov H.A., Koroteev I.G., Guryanov V.B., Kozlov D.N., Chibisova M.V. **2016**. [Explosive eruptions on Iturup Island in the Holocene: preliminary results of tephrochronological studies]. *Monitoring. Nauka i tekhnologii = Monitoring. Science and Technology*, 2: 6–10. (In Russ.).
2. Degtarev A.V., Pinegina T.K., Razjigaeva N.G., Kozhurin A.I. **2021**. [Holocene chronicle of volcanic eruptions on Iturup Island]. *Priroda = Nature*, 12: 17–22. (In Russ.).
3. Razjigaeva N.G., Ganzey L.A., Grebennikova T.A., Mokhova L.M., Degtarev A.V., Ezhkin A.K., Rybin A.V., Arslanov Kh.A., Maksimov F.E., Petrov A. Yu. **2022**. The records of environmental changes in lacustrine-swamp sequences within the mountain area of Iturup Island since the Late Glacial Period. *Russian Journal of Pacific Geology*, 16(2): 116–130. <https://doi.org/10.1134/s1819714022020087>
4. Razzhigaeva N.G., Matsumoto A., Nakagawa M. **2016**. Age, source, and distribution of Holocene tephra in the southern Kurile Islands: Evaluation of Holocene eruptive activities in the southern Kurile arc. *Quaternary International*, 397: 63–78. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.07.070>
5. Bindeman I.N. **1997**. [Periodic displacement of magmas with cumulates as a mechanism of cyclic evolution of Baransky volcano (Iturup Island, Kuril Islands)]. *Geohimiya = Geochemistry*, 4: 380–390. (In Russ.).
6. Gorshkov G.S. **1967**. [Volcanism in the Kuril Island arc]. Moscow: Nauka, 1967, 287 p. (In Russ.).
7. Zharkov R.V. **2014**. *Thermal springs of the South Kuril Islands*. Vladivostok: Dal'nauka, 378 p. (In Russ.).
8. Zharkov R.V., Bergal-Kuvikas O.V., Degtarev A.V., Romanyuk F.A., Borisovsky S.E. **2024**. Ivan Grozny Volcano (Iturup Island, Kuril Islands): Material composition of eruption products and current activity. *Vestnik KRAUNC. Nauki o Zemle = Vestnik KRAUNC. Earth Sciences*, 62(2): 49–65. (In Russ.). doi: 10.31431/1816-5524-2024-2-62-49-65

## About the Author

Degtarev, Artem V. (<https://orcid.org/0000-0001-8291-2289>), Cand. of Sci. (Geology and Mineralogy), Senior Researcher, Laboratory of volcanology and volcanic hazard, Institute of Marine Geology and Geophysics of the Far Eastern Branch of RAS, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia, [d\\_a88@mail.ru](mailto:d_a88@mail.ru)

Received 20 August 2024

Accepted 9 September 2024