

Лахары 2022 года на вулкане Алаид

Большаков И.Е.^{1,2}, Нуждаев А.А.¹, Кузнецов Р.А.¹, Давыдова В.О.^{1,2}

Lahars of Alaid Volcano in 2022

Bolshakov I.E., Nuzhdaev A.A., Kuznetsov R.A., Davydova V.O.

¹ Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский;

e-mail: bolshakov.ilya.210@yandex.ru

² МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва

В 2022 г. на южном склоне вулкана Алаид (о. Атласова) в результате вершинного извержения по руслам нескольких ручьев в районе мыса Девятка сошли лахары, образовавшие крупные конусы выноса, увеличившие площадь острова Атласова. В работе описываются результаты полевых и дистанционных наблюдений за этими конусами выноса.

Введение

Остров Атласова – самый северный остров Курильской островной дуги. Он полностью сформирован вулканом Алаид. Это один из наиболее активных вулканов Курильских островов, на котором в историческое время наблюдались как вершинные, так и побочные извержения [1]. В процессе последнего (2022 г.) вершинного извержения на южном склоне сформировались лахары, отложившие перенесенный материал в районе мыса Девятка [2-4]. В июне 2025 г. были проведены работы по изучению и опробованию этих отложений.

Последовательность событий

В результате извержения 2022 г. по южному склону вулкана Алаид спустились два крупных лавовых потока [3], один из которых прошел по западной нише между древним, раскрытым на юг, кратером вулкана Алаид и выросшим в нем новым конусом (рис. 1).



Рис. 1. Общий вид мыса Девятка и вулкана Алаид с юга.

Эта ниша, ввиду своих геоморфологических особенностей, содержала достаточно крупный ледник, который имел длину более 1.2 км и ширину 150-200 м. В результате схода лавового потока по этой нише ледник был полностью растоплен, что вызвало достаточно резкое высвобождение более чем 3 миллионов литров воды в пределах весьма узкого каньона. Таким образом, спускавшиеся к морю по трем ручьям потоки воды спровоцировали возникновение лахара, отложения которого расположены на мысе Девятка (рис. 1).

Отложения лахара представляют собой толщу весьма плохо сортированных обломков разнородных вулканогенных и вулканогенно-осадочных горных пород. С момента собственного образования толща претерпела некоторые изменения, основная часть которых произошла в прибрежной зоне. Само формирование толщи было не одноактным, а «ступенчатым». С первых чисел октября происходил постепенный рост конуса выноса. Максимальный размер был достигнут приблизительно 24 октября 2022 года (рис. 2). Затем, в результате воздействия абразионных процессов, площадь, занимаемая отложениями, начала уменьшаться.

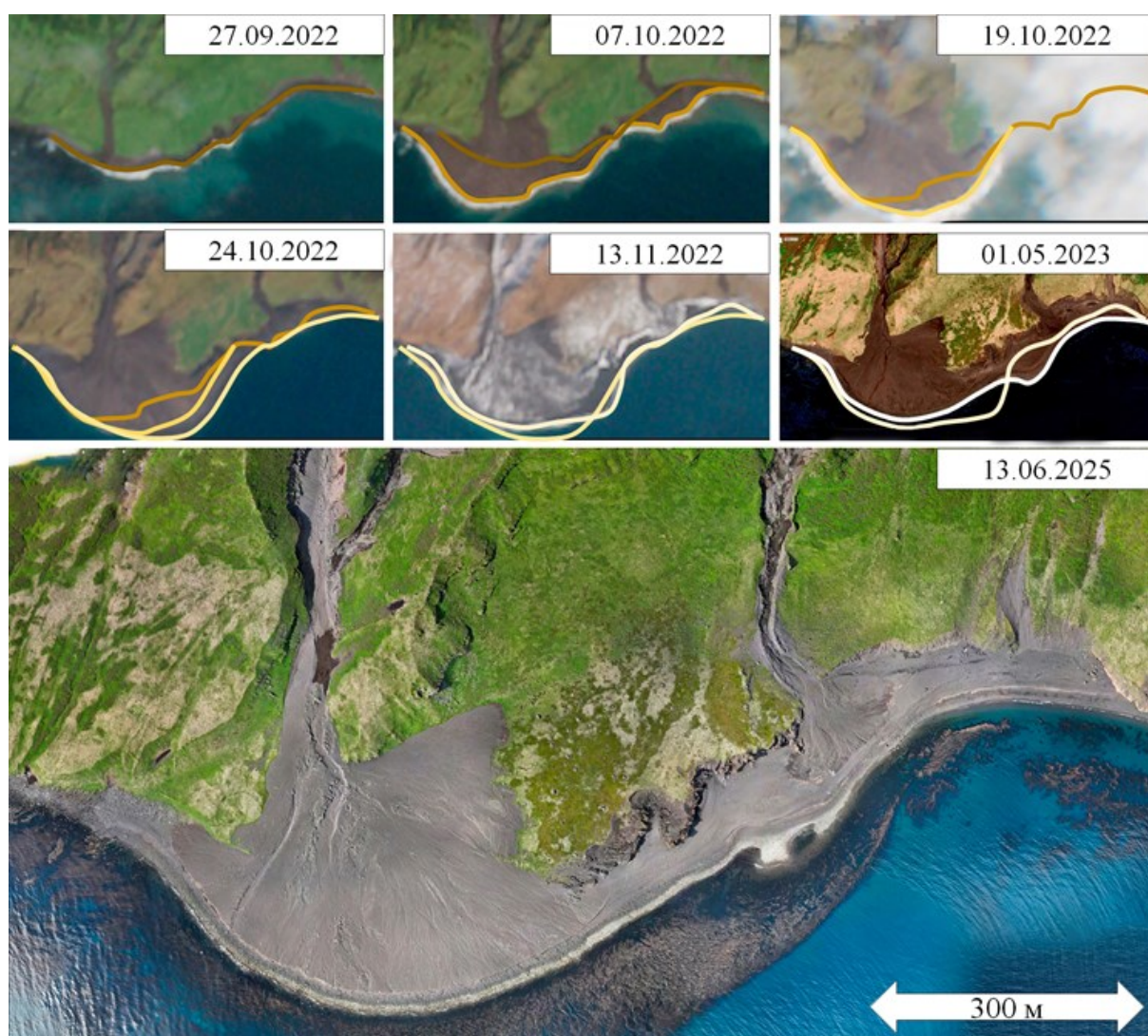


Рис. 2. Изменения контура береговой линии в 2022-2023 гг. (спутниковые снимки Sentinel 2A и Google) и ортофотоплан состояния отложений лахара на июнь 2025 г.

Преобразования толщи

За счет абразионного воздействия моря значительная часть материала конусов выноса в прибрежной зоне была перенесена. Дисперсный материал (в основном пылеватая и песчаная фракции) был вымыт из фронтальной части конусов и перемещен,

в основном, в восточном направлении. За счет этого у конусов сформировался фронтальный валунно-глыбовый участок (рис. 3), защищающий конус от дальнейшего разрушения. Таким образом, в данный момент фронтальная часть представляет собой в верхней части крупный обрыв (~3 м), который переходит в нагромождение крупных глыб размером 0.5-2 м, формирующих крутой склон, падающий к морю под углом около 30°. Суммарная высота валунно-глыбовых отложений в прибрежной части достигает 10 м.



Рис. 3. Общий вид фронтальной части конуса выноса и отдельные участки данной толщи при полевом изучении. Цветные квадраты на аэроснимке соответствуют локациям фотографий в соответствующих рамках.

Сама толща пород с поверхности на большей части площади сложена несортированными, но мелкодисперсными отложениями, которые соответствуют завершающим стадиям формирования лахаров, когда потоки значительно ослабли. На поверхности видна серия русел глубиной до 3 м. Из стенки одного такого русла производился отбор образцов. Под толщей отложений оказались практически целиком захоронены остатки некогда существовавшей здесь жилой инфраструктуры.

Выводы

В результате произведенных работ были отобраны образцы материалов лахаров для дальнейшего изучения. По результатам анализа спутниковых снимков выяснено, что основной причиной возникновения лахаров является плавление ледника на южном склоне вулкана одним из лавовых потоков. Установлено, что образование лахаров было не одноактным действием, а продолжалось в течение нескольких недель «ступенчатым» образом. После чего под действием абразии началась эволюция фронтальной части толщи, при которой на месте остались лишь крупные валуны и глыбы, а более мелкий материал был перенесен и частично переотложен восточнее.

Работа выполнена в рамках государственного задания Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН «Геохимия продуктов современной вулканической и поствулканической деятельности» (FWME-2024-0013), утвержденного Минобрнауки России (тема № 124080600037-9).

Список литературы

1. *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.
2. *Большаков И.Е., Нурдаев А.А., Кузнецов Р.А. и др.* Экспедиция на вулканы Алаид и Эбеко (Курильские острова) летом 2023 года // Вестник КРАУНЦ. Серия: Науки о Земле. 2023. Вып. 60. № 4. С. 105-113. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2023-4-60-105-113>
3. *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. Вып. 58. № 2. С. 17-28. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2023-2-58-17-28>
4. *Котенко Т.А.* Лахары на о. Атласова в сентябре-октябре 2022 г. (Курильские острова) // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2022. Вып. 56. № 4. С. 117-122. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2022-4-56-117-122>