

Влияние антропогенных и природных факторов на динамику посещения Мутновского вулкана и его окрестностей

Литвинова Н.В.¹, Бергаль-Кувикас О.В.^{1,2}, Долгая А.А.²

Impact of human activity and natural factors on the visitation patterns of Mutnovsky volcano and its surroundings

Litvinova N.V., Bergal-Kuvikas O.V., Dolgaya A.A.

¹ Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга, г. Петропавловск-Камчатский;

e-mail: degtyarevanatachae@yandex.ru

² Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский

В работе исследована динамика посещений вулкана Мутновский, входящего в Южно-Камчатский природный парк, в период с 2015 по 2025 гг. Сделано предположение о природных и антропогенных факторах, влияющих на динамику посещения туристами основных маршрутов в районе вулкана.

Введение

Мутновский вулкан и его окрестности (Дачные источники, каньон Опасный) являются популярным направлением для туристов, приезжающих на Камчатку. Ежегодно эту местность посещают тысячи человек, что отрицательно влияет на целостность природных ландшафтов в районе вулкана. При этом сам вулкан Мутновский, являясь активным, требует повышенного внимания к обеспечению безопасности прохождения расположенных в районе туристических маршрутов, так как активная фумарольная деятельность, обвалы, оползни делают вулкан опасным для посещения.

Геолого-географическая характеристика вулкана Мутновский

Вулкан Мутновский расположен в 70 км к югу от г. Петропавловск-Камчатский. Его абсолютная высота составляет 2323 м. Вулкан Мутновский имеет сложное строение (комплексный вулкан), он сложен высокоглиноземистыми базальтами, андезибазальтами, андезитами, дацитами [5]. В среднем плейстоцене на вершине щитовидного базальтового вулкана диаметром 25 км возникла кальдера. Диаметр кальдеры 8×10 км. В ней расположен сложный центральный вулканический массив Мутновского вулкана – двойной андезитовый позднеплейстоценовый стратовулкан [5]. На глубинах 700-1000 м фиксируется восходящий поток хлоридно-натровых углекислых вод с pH 6-9, температурой 240-350 °С. В Донном поле (на фумарольных полях) вулкана Мутновский существуют грязевые котлы, химический состав (в том числе концентрация редкоземельных металлов и платиноидов) растворов которых не имеет аналогов в мире [2]. В кратерах вулкана периодически происходят извержения фреатического характера (извержение в Юго-западном кратере в 2000 г., извержение в Активной воронке в 2007 г.) [1].

Территория вулкана Мутновский (вместе с вулканом Горелый) относится к «Южно-Камчатскому» природному парку, входящему в сеть природных парков «Вулканы Камчатки». Вулканы расположены в северном кластере парка, в двух часах езды от Петропавловска-Камчатского. По территории природного парка «Южно-Камчатский» проложено 4 туристических маршрута, доступных в разное время года: к вулкану Горелый, к вулкану Мутновский, к Дачным источникам, каньону Опасный [6]. Также функционирует транзитный маршрут «Южно-Камчатский» в направлении горно-обогатительного комбината «Асача».

Анализ динамики посещения вулкана Мутновский и его окрестностей

Данные о количестве посещений Мутновского вулкана и его окрестностей были получены из двух источников. Общие сведения о количестве туристов, посетивших

«Южно-Камчатский» природный парк, предоставила администрация сети природных парков «Вулканы Камчатки». В качестве альтернативного источника информации были использованы данные приложения «Зеленая кнопка» и сервиса на портале «Госуслуги», с помощью которых в последние годы осуществляется выдача разрешений на посещение различных маршрутов на территории природных парков Камчатки [6]. В приложении и на портале «Госуслуги» можно получить данные о конкретных маршрутах.

На рис. 1 представлены данные о количестве разрешений, выданных на посещение района вулкана Мутновский через электронное приложение «Зеленая кнопка» и сервис «Госуслуги» в 2023-2025 гг., в разрезе трех маршрутов: Мутновский вулкан, Дачные источники и каньон Опасный. Приведенная статистика показывает, что ежегодно район вулкана посещают тысячи туристов, однако их количество неравномерно: в 2024 г. наблюдается резкое сокращение числа выданных разрешений (10 296 до 4 270 чел.), но в 2025 г. общее количество возросло (до 7 573 чел.), не достигнув, однако, уровня 2023 г.



Рис. 1. Количество разрешений, выданных туристам через электронное приложение «Зеленая кнопка» и сервис «Госуслуги» на посещение Мутновского вулкана, Дачных источников и каньона Опасный в 2023-2025 гг.

На рис. 2 представлена информация об общем количестве посетителей природного парка «Южно-Камчатский» в 2015-2025 гг. (по данным КГБУ «Природный парк «Вулканы Камчатки»). Порядок чисел для двух источников данных различается, однако здесь также наблюдается значительное «проседание» в 2024 г. по сравнению с 2023 г. и дальнейшее, хоть и менее значимое, увеличение числа посетителей в 2025 г.

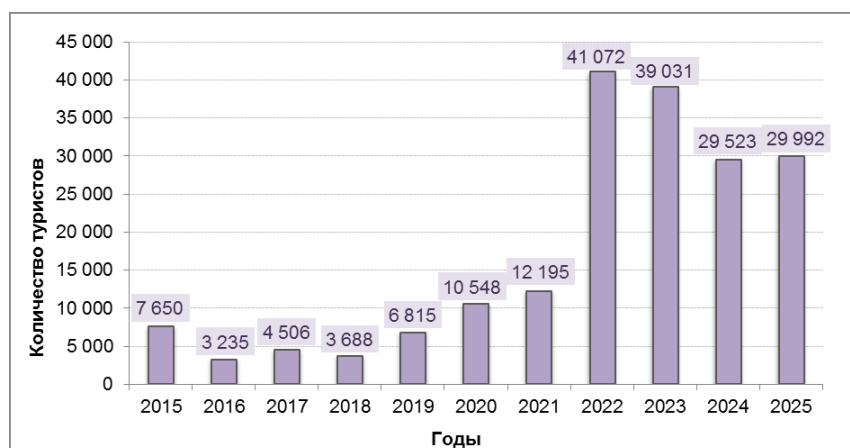


Рис. 2. Количество туристов, посетивших «Южно-Камчатский» природный парк в 2015-2025 гг.

Наблюдаемый с 2022 г. резкий скачок количества посетителей природного парка можно объяснить усовершенствованием системы учета посетителей природного парка, а также развитием внутреннего туризма, вызванного как усилиями, прилагаемыми местной администрацией, так и сложностями в организации выездного отдыха

вследствие ограничений, вызванных пандемией и сложной внешнеполитической обстановкой.

Снижение числа туристов в 2024 г., вероятно, можно объяснить как закрытием маршрута в Активную воронку Мутновского вулкана, так и ограничениями на проезд по дороге к основным природным достопримечательностям района, обусловленными строительными работами на дороге от п. Термальный до туристического кластера «Три вулкана». Дорогу периодически закрывают, введено реверсивное движение, временные ограничения (проезд по дороге только в определенные часы) и пропускной режим [6].

Природные факторы, влияющие на динамику посещения Мутновского вулкана и его окрестностей

Вулканический туризм и поездки к геотермальным источникам становятся все более популярным видом активного отдыха во многих регионах мира. Однако важно понимать, что эти путешествия несут в себе массу потенциальных опасностей для здоровья и жизни туристов. Вулканические газы, землетрясения, обвалы, оползни, снежные лавины, камнепады, пирокластические потоки, выпадение пепла, лавовые потоки – опасность от этих природных явлений и процессов необходимо учитывать при разработке маршрутов в районах активных вулканов [7].

Мутновский вулкан активен, он постоянно видоизменяется вследствие гравитационных, гидротермальных, сейсмических, эрозионных и иных процессов. Так, в 2019 г. маршрут в активную воронку вулкана Мутновский был закрыт вследствие обвала склона вулкана [6]. В августе 2021 г. по склону вулкана сошел сель на туристическую тропу, после чего маршрут был снова закрыт и возобновил свою работу только через год, к летнему сезону 2022 г. В сентябре 2023 г. КГБУ «Природный парк «Вулканы Камчатки» информировало о закрытии маршрутов на вулкан Мутновский и каньон Опасный из-за обвалов и продолжающейся сейсмической активности [3]. В конце 2023 г. в районе скважины 022 на Мутновском месторождении парогидротерм образовалась крупная воронка размером около 190×125 м [4]. Все эти события, особенно усилившаяся сейсмическая активность и спровоцированные ею обвалы, вызвали значительное сокращение туристического потока в район Мутновского вулкана, которое прослеживается на рис. 1.

Анализ антропогенной нагрузки на ландшафты склонов вулкана Мутновский

Динамика посещений зарегистрированных туристов с 2015 по 2018 гг. достаточно стабильна: каждый год «Южно-Камчатский» природный парк, куда входит вулкан Мутновский и его окрестности, посещали примерно 3-4 тыс. человек (рис. 2). Начиная с 2019 г. фиксируется увеличение зарегистрированных туристов, достигая максимальных значений в 2022 г. (более 41 тыс. чел.).

В связи с огромным спросом на туристические маршруты в данном районе наблюдается визуальное изменение ландшафта местности. На рис. 3 видно, как за 13 лет площадь эродированных участков в районе Дачных горячих источников увеличилась, а площадь задернованных участков, соответственно, уменьшилась.

Дачные горячие источники в последние годы активно рекламируются среди туристов как «Малая Долина гейзеров». Хотя гейзеров на этом термальной площадке нет, здесь сосредоточилось большое количество трещин и зон разрывов, через которые из-под земли под давлением выходит горячий газ. Почва здесь постоянно находится под влиянием высоких температур, происходят процессы преобразования химического состава вмещающих это термопроявление пород, которые отрицательно сказываются на их прочностных свойствах. Значительная антропогенная нагрузка только усугубляет эти процессы.

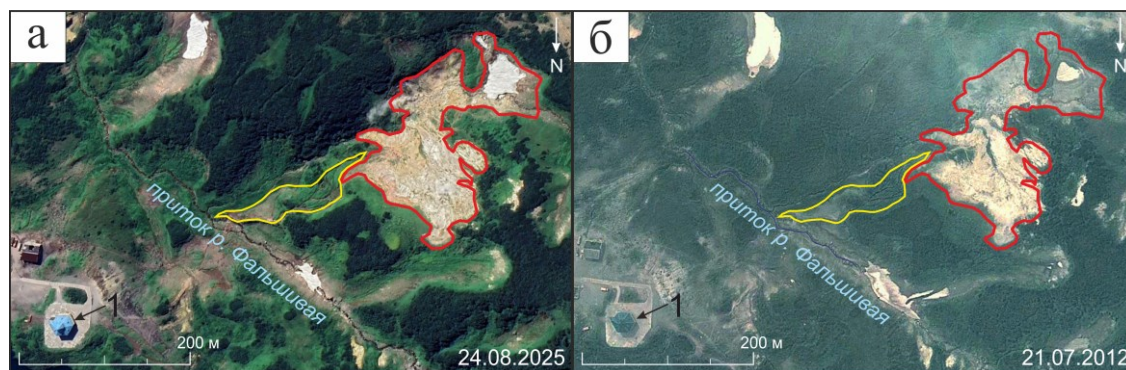


Рис. 3. Сравнение степени эродированности ландшафта в районе Дачных горячих источников в 2025 г. (а) и в 2012 г. (б). Красным цветом обведены ареалы термальных площадок, желтым цветом – вытоптаннные тропы площадки по состоянию на 2025 г. 1 – общежитие АО «Геотерм».

Заключение

Мутновский вулкан имеет сложное строение и богатую историю. Мощная гидротермальная деятельность, разнообразие пород, уникальные ландшафты, относительная близость от основных населенных пунктов Камчатки делают вулкан наиболее интересным для изучения и посещения.

Несмотря на временные сдерживающие факторы, связанные с закрытием маршрута и строительством дороги, антропогенная нагрузка на природные ландшафты будет увеличиваться. Для обеспечения безопасности туристов и населения необходим постоянный мониторинг данного района.

Для минимизации антропогенного воздействия необходимо оборудовать тропы специальными настилами, организовать работу инспекторов и/или гидов, инструкторов для соблюдения правил прохождения маршрутов. Так же считаем необходимым дополнить программу маршрутов информацией об уникальности природных объектов указанной территории.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-77-10019-П, <https://rscf.ru/project/22-77-10019-П/>.

Список литературы

1. Гавриленко Г.М., Мельников Д.В., Зеленский М.Е., Тавиньо Л. Многолетний гидрогеохимический мониторинг вулкана Мутновский (Камчатка) и фреатическое извержение вулкана в апреле 2007 г. // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2007. Вып. 9. № 1. С. 127-132.
2. Маништейн Ю.А., Бортникова С.Б., Маништейн А.К. и др. Особенности строения проводящих каналов термальных источников вулкана Мутновский (Южная Камчатка) // Доклады Академии наук. 2008. Т. 423. № 3. С. 383-388.
3. На Камчатке из-за обвала породы закрыли туристический маршрут на вулкан. [Электронный ресурс] Сетевое издание «Информационное агентство «Кам 24». URL: <https://kam24.ru/news/main/20230906/100041.html> (дата обращения: 23.01.2026).
4. Нуждаев А.А., Кузнецов Р.А., Большаков И.Е. и др. Формирование воронки в районе скважины 022 Мутновского месторождения парогидротерм в 2023-2024 гг. (Камчатка) // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2025. Вып. 68. № 4. С. 83-90. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2025-4-68-83-90>
5. Овсянников А.А., Зубин М.И. Вулкан Мутновский / Действующие вулканы Камчатки / Отв. ред. С.А. Федотов, Ю.П. Масуренков. М.: Наука, 1991. Т. 2. С. 318-337.
6. Природный парк «Южно-Камчатский». [Электронный ресурс] // «Вулканы Камчатки». URL: https://www.vulkanikamchatki.ru/territoriya/klaster_yuzhnokamchatskij/ (дата обращения: 18.12.2025).
7. Heggie T.W. Geotourism and volcanoes: Health hazards facing tourists at volcanic and geothermal destinations // Travel Medicine and Infectious Disease. 2009. V. 7. Is. 5. P. 257-261. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2009.06.002>