

Как исчезновение ледников пробуждает вулканы: Антарктида на пороге новой геодинамической эры

Дата публикации: 09.07.2025

Изменение климата уже изменяет привычные представления о динамике Земли. С каждым годом глобальные температуры поднимаются, и ледниковый покров стремительно отступает. Но последствия этого процесса выходят за рамки повышения уровня моря. Новое геохимическое исследование показало: под поверхностью планеты начинается невидимое пробуждение — с таянием льда увеличивается вероятность мощных вулканических извержений. И особенно тревожным регионом становится Антарктида.

Учёные из Висконсинского университета в Мадисоне совместно с коллегами из Лихайского и Калифорнийского университетов, а также Колледжа Дикинсона провели масштабный анализ вулканов юга Чили. В центре внимания оказались шесть вулканов, включая Мочо-Чошуэнко — ранее спящий гигант. Исследователи использовали новейшие методы аргон-аргонового датирования и кристаллографического анализа, чтобы проследить влияние ледникового давления на подземные магматические резервуары за последние 26 000 лет.

Вывод оказался неожиданно тревожным: мощные ледники в Патагонии в течение тысячелетий подавляли вулканическую активность, но одновременно способствовали накоплению магмы под высоким давлением. Когда ледники начали таять, давление ослабло, и газы в магме получили свободу расширения. Это стало спусковым механизмом для извержений. Учёные обнаружили, что именно в периоды таяния наблюдались наиболее интенсивные фазы вулканической активности.

Антарктида, по сути, представляет собой обширную вулканическую провинцию, укрытую многокилометровыми щитами льда. До сих пор считалось, что эта область геодинамически стабильна. Однако новая модель показывает: отступление антарктического льда может вызвать резонансный эффект, пробуждая десятки, если не сотни вулканов.

В этих условиях возникает не только локальная геологическая угроза. Извержения сопровождаются выбросами аэрозолей, сернистого газа и парниковых соединений. Если в краткосрочной перспективе аэрозоли могут слегка охладить климат, то множественные извержения, повторяющиеся с высокой частотой, создадут устойчивый выброс CO₂ и H₂O в верхние слои атмосферы. Этот эффект может усилить общий парниковый тренд, создавая

опасную цепочку климатической обратной связи.

Исследователи подчёркивают: особенно уязвимыми регионами являются не только Исландия и Антарктида, но также районы Аляски, Восточной Сибири, Новой Зеландии и некоторых зон в Северной Америке. Все они могут скрывать вулканические структуры под ледниками, находящиеся в фазе быстрого отступления.

Сценарий развития событий напоминает гигантскую пружину, которую сдерживает слой льда. Пока давление сохраняется, система стабильна. Но как только верхнее давление исчезает — пружина выстреливает. Магма, накапливавшаяся десятки тысяч лет, ищет выход. К тому же расширяющиеся газы не только усиливают силу извержения, но и увеличивают объём выбрасываемых пород и частиц.

С научной точки зрения это подтверждает давно обсуждаемую гипотезу «глиссовулканической связи» — концепции, согласно которой колебания массы ледников влияют на частоту и характер вулканической активности. Однако сейчас это не просто теория: инструментальные данные показывают прямые корреляции между периодами таяния и пиками вулканических событий.

В дальнейшем потребуется более плотный мониторинг ледниковых зон с геотермальным потенциалом. Разработка прогнозных моделей, включающих как климатические, так и геофизические параметры, станет ключевой задачей. Ведь каждое извержение в Антарктиде, даже если оно произойдёт подо льдом, способно оказать влияние на глобальную атмосферу и ускорить уже начавшиеся климатические изменения.

Таким образом, человечество стоит перед новым вызовом: научиться учитывать скрытые геологические угрозы, активируемые изменением климата. Понимание этой связи может помочь как в прогнозировании катастроф, так и в переоценке рисков, связанных с дальнейшим потеплением. Вулканический гул будущего, возможно, уже начал нарастать под толщей тающего льда.