

Континенты Земли теряют свои глубокие корни: новый геологический механизм меняет понимание внутренней динамики планеты



Дата публикации: 17.11.2025

Новое исследование учёных из Университета Саутгемптона и их международных коллег представило убедительные доказательства того, что континенты Земли не только движутся и разделяются на поверхности, но и медленно теряют свои нижние слои. Эти фрагменты, отделяющиеся от глубоких корней континентальной литосферы, постепенно погружаются в океаническую мантию, становясь источником химического обогащения и вулканической активности в регионах, где её появление долгое время было необъяснимым.

Это открытие проливает свет на одну из старейших геологических загадок: почему многие океанические острова, находящиеся вдали от границ тектонических плит, содержат химические элементы, характерные для континентальной коры. Примером служит остров Рождества в Индийском океане, где магма демонстрирует аномально высокое содержание обогащённых элементов, обычно связанных с древними континентальными породами.

До сих пор основной механизм связывали с субдукцией океанических плит или с подъёмом мантийных плюмов. Однако во многих регионах таких процессов не наблюдается, а температурные условия слишком низкие для глубокого источника. Новые данные указывают на иной путь: нижняя континентальная мантия, расположенная на глубине 150–200 км, под воздействием тектонических сил становится нестабильной. Возникает своеобразная «мантийная волна», которая медленно снимает фрагменты древнего материала и переносит их под океаническое дно, иногда на расстояние более тысячи километров.

Этот процесс происходит невероятно медленно — примерно в одну миллионную скорости движения улитки. Но спустя десятки миллионов лет даже такие темпы оказываются достаточными, чтобы перенести значительные объёмы материала и сформировать целые цепи вулканических образований. Химический след, оставляемый континентальными фрагментами, может сохраняться в мантии сотни миллионов лет, влияя на состав магмы и особенности её извержений.

Исследователи проанализировали большие массивы данных, включая геохимию подводных гор Индийского океана — след распада древнего суперконтинента Гондваны. Эти структуры содержат характерные обогащённые элементы, появление которых совпадает по времени с распадом Гондваны. Моделирование показывает, что поднятие необычно обогащённой магмы связано именно с продвижением континентального материала в мантию, а не с подъёмом глубокого плюма.

Работа показывает, что внутренние части континентов намного динамичнее, чем считалось ранее. Мантийные волны не прекращают движение после формирования нового океанического бассейна, а продолжают переносить древний материал, перестраивая глубинную структуру планеты. Эти процессы способны менять ландшафты, влиять на формирование алмазов и оставлять геохимические аномалии, которые исследователи фиксируют много миллионов лет спустя.

Новая концепция меняет представление о том, как формируется состав мантии, как возникают вулканы в середине океана и как континенты взаимодействуют с глубинными слоями Земли. Она также показывает, что геологические процессы развиваются на масштабах времени, выходящих далеко за рамки тектонических циклов, и продолжают влиять на планету спустя миллионы лет после распада суперконтинентов.

Ссылка: «Обогащённая мантия, образующаяся в результате постоянной

конвективной эрозии континентальных корней» DOI:
[10.1038/s41561-025-01843-9](https://doi.org/10.1038/s41561-025-01843-9).