

Подводные каньоны Антарктиды: новые открытия, скрытые течения и связь с изменением климата

Дата публикации: 05.08.2025

Глубоко под антарктическими льдами, вдоль краёв континентального шельфа, простирается сеть из сотен подводных каньонов — геологических образований, способных не только изменить представления о морской геоморфологии, но и повлиять на климатическую динамику всей планеты. Согласно новому исследованию, опубликованному в журнале *Marine Geology*, исследователи составили крупнейший на сегодняшний день каталог таких структур, насчитав 332 каньона — в пять раз больше, чем было известно ранее. Это открытие стало возможным благодаря высокоточной батиметрической карте Южного океана (IBCSO v2), включающей данные с разрешением 500 метров, что дало возможность обнаружить и проанализировать даже малозаметные элементы рельефа.

Подводные каньоны представляют собой протяжённые, глубоко врезуемые долины, образовавшиеся на континентальном склоне под воздействием мощных потоков осадков, часто несомых тающими ледниками. В полярных условиях формирование таких каньонов связано с турбидными течениями — потоками плотных осадков, стремительно движущихся вниз по склонам. В Антарктиде изобилие ледникового материала и крутые склоны морского дна создают идеальные условия для образования этих монументальных геоструктур. Некоторые каньоны достигают глубин более 4000 метров и простираются на десятки километров, выполняя важнейшую функцию — соединение прибрежных и глубоководных экосистем.

Авторы исследования отмечают принципиальные различия между каньонами Восточной и Западной Антарктиды. На востоке преобладают сложные, разветвлённые системы с U-образными поперечными сечениями — признак многовекового влияния ледников. В западной части каньоны короче, круче и имеют V-образную форму, отражающую более молодую и динамичную геологическую историю региона. Эти различия подтверждают, что Восточно-Антарктический ледниковый щит формировался раньше и под воздействием более устойчивых эрозионных процессов, тогда как Западная Антарктида испытала более резкие изменения за последние геологические эпохи.

Важность этих подводных образований выходит далеко за рамки академических интересов. Каньоны играют ключевую роль в глубинной циркуляции океана, формируя пути для антарктических донных вод — холодных,

плотных масс, погружающихся в глубины мирового океана и регулирующих глобальную тепловую систему. Через эти каналы тёплые циркумполярные глубинные воды могут проникать к шельфовым ледникам, подтапливая их снизу и ускоряя таяние. Это создаёт опасный каскадный эффект: разрушение плавучих ледниковых платформ ведёт к ускорению потока ледникового льда в океан, повышая уровень моря. Эти процессы трудно моделировать, особенно в контексте глобальных климатических моделей, которые часто не учитывают мелкомасштабные взаимодействия между рельефом морского дна и водными массами.

Именно в этой точке пересекаются геология, океанография и климатология. Исследование показывает, насколько важно учитывать локальную морскую топографию при прогнозировании изменений климата. Без точного понимания того, как именно вода циркулирует в прибрежных зонах Антарктиды, невозможно точно оценить темпы таяния ледников и, как следствие, будущее повышение уровня моря. Учёные подчеркивают, что современные климатические модели, включая те, которые используются Межправительственной группой экспертов по изменению климата, не в состоянии полностью воспроизвести физические процессы, происходящие в таких географически сложных зонах, как подводные каньоны.

Чтобы повысить точность прогнозов, необходимы дальнейшие исследования, включающие картографирование неизученных районов океанского дна, сбор наблюдательных данных с помощью спутников и автономных подводных аппаратов, а также совершенствование климатических моделей с включением параметров локальной циркуляции. Только так можно будет учесть влияние морфологии морского дна на глобальные климатические тренды.

Таким образом, открытие сотен ранее неизвестных подводных каньонов в Антарктиде меняет понимание фундаментальных процессов, происходящих на дне океана. Эти каньоны — не просто геологические структуры, а активные участники глобальной климатической системы. Их значение выходит за рамки полярных широт, напрямую влияя на стабильность ледников, уровень мирового океана и тепловой баланс всей планеты.

Ссылка: «Геоморфометрия подводных каньонов Антарктиды» [DOI: 10.1016/j.margeo.2025.107608](https://doi.org/10.1016/j.margeo.2025.107608).