

Атлантическое холодное пятно может быть тревожным сигналом для климата Земли

Дата публикации: 08.06.2026

Учёные получили новые доказательства того, что загадочное атлантическое «холодное пятно» может быть связано с постепенным ослаблением одной из важнейших климатических систем планеты. Речь идёт об Атлантической меридиональной опрокидывающей циркуляции, или АМОК, которая играет ключевую роль в перераспределении тепла между экваториальными и высокими широтами.

На фоне стремительного глобального потепления большая часть Мирового океана демонстрирует устойчивый рост температуры. Однако существует исключение, которое уже несколько десятилетий вызывает интерес климатологов. В районе к югу от Гренландии и Исландии наблюдается область, где потепление практически отсутствует, а местами фиксируется даже охлаждение. Этот регион получил название «атлантическое холодное пятно».

Долгое время среди специалистов существовало несколько объяснений происхождения этого феномена. Согласно одной гипотезе, причиной являются изменения в атмосфере и усиленная потеря тепла с поверхности океана. Другая версия связывала образование холодного пятна с изменениями океанической циркуляции и уменьшением притока тёплых вод из южных широт.

Новое исследование, опубликованное в журнале *Geophysical Research Letters*, существенно укрепляет позиции второй гипотезы. Авторы работы использовали не только климатические модели, но и данные реанализа, основанные на реальных метеорологических наблюдениях, спутниковых измерениях и многолетних океанографических данных.

АМОК часто сравнивают с гигантским океаническим конвейером. Эта система переносит тёплые поверхностные воды из тропической Атлантики на север, где они постепенно охлаждаются, становятся плотнее и опускаются в глубинные слои океана. Затем холодные массы возвращаются на юг уже в глубине океана. Благодаря этому механизму огромное количество тепла перераспределяется между регионами планеты.

Именно работа АМОК делает климат Западной Европы значительно мягче, чем можно было бы ожидать на аналогичных широтах. Любые изменения в этой системе способны оказывать влияние не только на температуру океана, но и на режим осадков, штормовую активность, уровень моря и состояние морских

экосистем.

Авторы нового исследования проанализировали изменения температуры океана и теплового баланса за период с середины XX века до наших дней. Особое внимание уделялось тому, как менялось содержание тепла не только на поверхности, но и в более глубоких слоях океана.

Результаты показали, что холодное пятно представляет собой не поверхностную аномалию, а глубоководный процесс. Исследователи обнаружили, что охлаждение затрагивает значительные толщи воды и связано прежде всего с уменьшением переноса тепла океаническими течениями.

Особенно важным оказался вывод о потоках тепла между океаном и атмосферой. Если бы причиной охлаждения были исключительно атмосферные процессы, потери тепла с поверхности должны были увеличиваться. Однако данные показали противоположную картину. В последние десятилетия тепловые потери в районе холодного пятна не росли, а наоборот, уменьшались.

Этот результат хорошо согласуется с гипотезой ослабления АМОК. Если система переносит меньше тёплой воды на север, то и количество тепла, которое океан способен передать атмосфере в данном регионе, также снижается. В результате поверхность океана становится холоднее, а характерный холодный участок сохраняется на фоне общего глобального потепления.

Особую тревогу у климатологов вызывает тот факт, что АМОК относится к числу так называемых климатических систем с критическими точками. Под этим термином понимают состояние, при котором постепенные изменения могут привести к резкому переходу системы в совершенно новый режим работы.

Палеоклиматические данные свидетельствуют, что подобные события происходили в прошлом Земли. Изменения в циркуляции Атлантики сопровождались серьёзными климатическими перестройками, затрагивавшими целые континенты. Хотя современные условия отличаются от древних эпох, сам механизм потенциального перехода остаётся предметом активных исследований.

За последние годы появилось несколько научных работ, в которых были обнаружены признаки возможного приближения АМОК к критическому порогу. К таким признакам относятся изменения солёности океана, рост нестабильности течений, увеличение времени восстановления системы после возмущений и появление статистических сигналов раннего предупреждения.

При этом большинство климатических моделей по-прежнему не дают однозначного ответа на вопрос о сроках возможного достижения критической точки. Некоторые сценарии предполагают сохранение циркуляции на

протяжении многих столетий. Другие показывают вероятность значительного ослабления уже во второй половине XXI века.

Потенциальные последствия такого развития событий могут оказаться весьма серьёзными. Среди наиболее обсуждаемых эффектов называют изменение режима осадков в Европе и Северной Америке, усиление погодных экстремумов, изменение путей штормов, локальное повышение уровня моря у восточного побережья Северной Америки и перестройку морских экосистем Атлантики.

Важно подчеркнуть, что речь пока не идёт о неминуемом коллапсе океанической циркуляции. Исследование не утверждает, что критическая точка уже достигнута. Однако оно предоставляет новые наблюдательные данные, подтверждающие долгосрочную тенденцию к ослаблению АМОК и указывает на необходимость дальнейшего мониторинга этой системы.

История атлантического холодного пятна показывает, насколько сложным может быть климат Земли. Даже в эпоху общего потепления отдельные регионы способны демонстрировать противоположные тенденции. Именно такие аномалии часто помогают учёным лучше понять скрытые механизмы работы планетарной климатической машины и вовремя заметить признаки возможных крупных изменений в будущем.

Ссылка: «Многолетние колебания содержания тепла в Атлантическом океане, напоминающие «тепловую дыру», вызваны переносом тепла океаном, а не поверхностными потоками» DOI: [10.1029/2025gl118383](https://doi.org/10.1029/2025gl118383).