

Южно-Атлантическая аномалия: что скрывает магнитное «пятно» над Землёй и почему NASA за ним следит



Дата публикации: 26.07.2025

Над Южной Атлантикой уже десятилетия существует нечто, что учёные называют одной из самых загадочных геофизических аномалий планеты — область, где магнитное поле Земли необъяснимо ослабевает. Эта зона, получившая название Южно-Атлантической аномалии (ЮАА), тянется от Южной Америки до юго-западной Африки. Она привлекла особое внимание NASA, поскольку представляет потенциальную угрозу для спутников, космических миссий и технологической инфраструктуры на орбите.

Слабость магнитного поля в этой области не ощущается людьми на поверхности планеты, но становится критичной на высоте орбит низколетящих спутников, включая Международную космическую станцию. Когда космические аппараты пролетают через ЮАА, они подвергаются интенсивному воздействию высокоэнергетических протонов солнечного происхождения, так как ослабленное магнитное поле уже не обеспечивает прежнего уровня защиты. Это может привести к сбоям, кратковременным ошибкам в работе электроники и

даже повреждению критических компонентов на борту.

NASA отслеживает ЮАА не только из-за практических угроз, но и потому, что сама природа этого феномена предлагает уникальную возможность изучить, как формируется и эволюционирует геомагнитное поле Земли. Согласно исследованиям, основной причиной считается движение расплавленного железа во внешнем ядре Земли. Однако под африканским континентом, на глубине около 2900 км, обнаружена гигантская аномалия в мантии — Африканская большая провинция с низкой скоростью сдвига. Она может нарушать поток электрических токов, порождающих магнитное поле, и быть связана с формированием ЮАА.

Данные спутниковых наблюдений за последние десятилетия показали, что аномалия не только медленно дрейфует на запад, но и меняет свою структуру. В 2020 году учёные заметили, что ЮАА разделилась на две области с минимальной магнитной напряжённостью. Это открытие вызвало новый виток обсуждений: означает ли это начало нового этапа геомагнитной нестабильности или же речь идёт о циклическом явлении?

Некоторые исследования показывают, что подобные явления могли происходить и ранее — вплоть до 11 миллионов лет назад. Это ставит под сомнение предположения о том, что ЮАА предвещает глобальную инверсию магнитных полюсов. Однако факт остаётся фактом: магнитное поле Земли не является стабильным и может претерпевать значительные изменения, включая ослабление дипольной составляющей и усиление аномальных зон с обратной полярностью.

Интересно, что недавно было выявлено и ещё одно возможное следствие: ЮАА может оказывать влияние на структуру и форму полярных сияний. Это расширяет картину воздействия на атмосферные и ионосферные процессы, особенно во время активных фаз солнечной активности.

Сегодня NASA использует данные с орбитальных платформ, таких как CubeSats, а также геомагнитные модели для мониторинга ЮАА в реальном времени. Задача учёных — не только предсказывать поведение аномалии, но и понять её долгосрочное значение для геодинамики Земли. Несмотря на то, что эта аномалия не угрожает напрямую жизни на планете, она служит напоминанием о сложной, живой природе нашего внутреннего ядра, магнитного щита и связанной с ним космической среды.

Понимание процессов, происходящих в глубинах Земли, напрямую связано с безопасностью в космосе, разработкой новых технологий защиты и расширением границ научных знаний о поведении планетарных полей. Южно-Атлантическая

аномалия остаётся открытой лабораторией для планетологов, гелиофизиков и инженеров, а её медленное, но постоянное изменение — предмет пристального внимания крупнейших исследовательских центров мира.