

Mars wpływa na klimat na Ziemi i prądy oceaniczne

14 marca 2024

Interakcja pomiędzy Ziemią a Marsem wpływa na prędkość prądów w głębiach oceanów i klimat na naszej planecie. Naukowcy z Uniwersytetów w Sydney i Sorbonie odkryli trwający 2,4 miliona lat cykl, który powiązali z ocieplaniem klimatu Ziemi. Odkrycia dokonali podczas badań, których celem było stwierdzenie, czy głębokie prądy oceaniczne spowalniają, czy przyspieszają w miarę ocieplania się klimatu. W tym celu wykorzystali dane z setek odwiertów geologicznych wykonanych w ciągu ponad 50 lat. Dostrzegli powtarzający się co 2,4 miliona lat wzór zmiany prędkości prądów.

„W danych z osadów oceanicznych z zaskoczeniem zauważyliśmy cykl o długości 2,4 miliona lat. Jest tylko jedno wytłumaczenie istnienia tego cyklu: interakcja pomiędzy Marsem a Ziemią” – mówi doktor Adriana Dutkiewicz z University of Sydney.

Na klimat wpływają różne oddziaływanie. Te, które pochodzą spoza systemu klimatycznego, zwane są wymuszeniami. A jednym z rodzajów wymuszeń są wymuszenia astronomiczne, jak np. zmiany aktywności Słońca czy orbity ziemskiej. Najbardziej znanymi z takich wymuszeń są cykle Milankovicia, czyli zmiany parametrów orbity Ziemi (ekscentryczności, nachylenia ekliptyki i precesji). Do zmian ekscentryczności dochodzi 4-krotnie w ciągu około 400 000 lat, nachylenie osi Ziemi w stosunku do ekliptyki zmienia się w okresie 41 000 lat, a cały cykl precesji osi Ziemi trwa 26 000 lat. Nieliczne pośrednie dane wskazują też na wpływ znacznie bardziej długoterminowych wymuszeń astronomicznych na klimat naszej planety.

Adriana Dutkiewicz, R. Dietmar Müller z Uniwersytetu w Sydney oraz Slah Boulila z Uniwersytetu Sorbońskiego zauważyli

wyraźne ślady w osadach, świadczące o tym, że średnio co 2,4 miliona lat dochodzi do zmian prędkości prądów płynących w głębiach oceanów.

Oddziaływania grawitacyjne planet w Układzie Słonecznym nakładają się na siebie i ta interakcja, zwana rezonansem, zmienia ekscentryczność (mimośród) orbit planet, czyli odchylenie ich kształtu od okręgu. Dla Ziemi zmiana taka oznacza, że dociera do nas więcej promieniowania słonecznego i co 2,4 miliona lat mamy cieplejszy klimat. Australijsko-francuski zespół odkrył korelację pomiędzy tym wydarzeniem a przerwami w danych z osadów, świadczącymi o silniejszej cyrkulacji w głębinach. Przeprowadzone badania sugerują, że takie wzmocnienie cyrkulacji głębinowej mogło odgrywać istotną rolę w czasie dawnych zmian klimatu. A to może oznaczać, że jeśli – z powodu obecnego ocieplenia – rzeczywiście dojdzie do znacznego osłabienia Atlantyckiej Południkowej Cyrkulacji Wymiennej (AMOC), która ogrzewa Europę, zapewniając nam łagodny klimat, a głębszym partiom oceanu zapewnia dostawy tlenu i składników odżywczych, to wzmocnienie głębinowych wirów oceanicznych może przynajmniej częściowo skompensować osłabienie się AMOC.

„Wiemy, że istnieją co najmniej dwa oddzielne mechanizmy wpływające na mieszanie się wód w głębokich partiach oceanów. Jednym z nich jest AMOC. Wydaje się, że wiry w głębi oceanów odgrywają ważną rolę, gdy ocean się ogrzeje. Poprawiają one wentylację wody. Oczywiście nie będą one odgrywały takiej samej roli jak AMOC w zakresie transportu wody z niższych na wyższe szerokości geograficzne i z powrotem” – mówi profesor Müller.

Wiry, o których mowa, sięgają strefy abisalu, powodują erozję dna i pozostawiają charakterystyczne osady. „Nasze dane z głębi oceanów sięgają 65 milionów lat wstecz i sugerują, że w cieplejszych oceanach cyrkulacja głębinowa jest silniejsza. Być może mechanizm ten zapobiegnie stagnacji oceanu, nawet gdy AMOC osłabnie lub całkiem się zatrzyma” – mówi doktor

Dutkiewicz.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: University of Sydney

Źródło: KopalniaWiedzy.pl