

„Chwilowe” przebiegunowanie Ziemi zabiło neandertalczyka...

20 lutego 2021

...megafaunę i spowodowało rozkwit sztuki jaskiniowej?

Krótkotrwałe przebiegunowanie magnetyczne Ziemi, do którego doszło przed 42 000 lat doprowadziło do globalnych zmian klimatycznych i wymierania gatunków, twierdzi międzynarodowy zespół badawczy, który pracował pod kierunkiem naukowców z Uniwersytetu Nowej Południowej Walii (UNSW) i South Australian Museum.

Przebiegunowanie, czyli zamiana biegunów magnetycznych Ziemi, miała miejsce wielokrotnie w historii naszej planety. Nie jest to jednak proces o stałym okresie, trudno więc przewidzieć, kiedy nastąpi po raz kolejny. Wiadomo jednak, że w czasie jego trwania dochodzi do długotrwałego znacznego osłabienia pola magnetycznego planety, przez co jej powierzchnia jest gorzej chroniona przed szkodliwym promieniowaniem kosmicznym.

Alan Cooper z South Australian Museum i jego koledzy zbadali pierścienie skamieniałego agatysa nowozelandzkiego i na tej podstawie dostarczyli najbardziej precyzyjnej daty ostatniego przebiegunowania, znanego jako zdarzenie Laschampa. Naukowcy informują, że rozpoczęło się ono pomiędzy 41 560 a 41 050 lat temu i trwało krócej niż 1000 lat. Dotychczas rozrzut datowania tego wydarzenia wynosił aż 4000 lat. Badacze nazwali badanie przez siebie zjawisko zdarzeniem Adamsa, na cześć Douglasa Adamsa, który w książce „Autostopem po Galaktyce” zamieścił słynne stwierdzenie, że odpowiedzią na pytanie o życie, wszechwiat i wszystko inne jest liczba 42.

Podczas przebiegunowania dochodzi do osłabienia ziemskiej magnetosfery. Dotychczas specjaliści badający zdarzenie Lachampa skupiali się na tym, co działo się już po zamianie biegunów magnetycznych, kiedy to natężenie pola magnetycznego

Ziemi wynosiło zaledwie 28% obecnej wartości. Teraz, dzięki precyzyjnemu datowaniu zdarzenia Adamsa, Cooper i jego zespół stwierdzili, że do najbardziej dramatycznych zmian doszło, gdy bieguny magnetyczne przemieszczały się przez Ziemię. Wówczas natężenie pola magnetycznego spadło do 0–6 procent dzisiejszej wartości. Gdy zaś pole magnetyczne słabnie, więcej promieniowania kosmicznego trafia do atmosfery. W wyniku jego oddziaływania niektóre atomy zmieniają się w radioaktywny węgiel-14. Rośnie więc stężenie tego pierwiastka w atmosferze, a to z kolei znalazło swoje odbicie w drzewie, które w tym czasie rośło.

Naukowcy wykorzystali następnie metody modelowania klimatu i stwierdzili, że z osłabieniem pola magnetycznego zbiegły się ważne zmiany klimatyczne. Doszło do silnej jonizacji powietrza i poważnych zniszczeń warstwy ozonowej, bardzo zwiększył się poziom szkodliwego promieniowania ultrafioletowego. To dodatkowo mogło wywołać pojawienie się ekstremalnych zjawisk powodowych, takich jak wysokie temperatury, gwałtowne wyładowania atmosferyczne, do ziemi docierało więcej promieniowania ze Słońca. Przez to wiele organizmów miało problemy z adaptacją, łatwiej pojawiały się mutacje genetyczne prowadzące do rozwoju nowotworów.

Ludzie na całym świecie mogli widzieć to, co obecnie jest ograniczone zasięgiem do biegunów – imponujące zorze polarne. Zjonizowane powietrze jest też świetnym przewodnikiem elektryczności. Doszło zapewne do wielkich wyładowań atmosferycznych. „To mogło wyglądać jak koniec świata” – mówi Cooper.

Naukowcy spekulują, że w związku z tymi wydarzeniami ludzie częściej szukali schronienia w jaskiniach, co z kolei przyczyniło się do obserwowanego w tym czasie gwałtownego rozwoju sztuki jaskiniowej. „Gwałtowny wzrost promieniowania ultrafioletowego, szczególnie podczas rozbłysków słonecznych, spowodował, że jaskinie stały się bardzo pożądanymi schronieniami. Znany motyw sztuki jaskiniowej, dłonie

odciśnięte za pomocą czerwonej ochry, mógł wziąć się stąd, że ludzie używali ochry jako ochrony przed Słońcem. Do dzisiaj niektóre ludy tak robią” – dodaje uczony.

„Te ekstremalne zmiany środowiskowe mogły spowodować, albo co najmniej przyczynić się, do wymierania gatunków, w tym megafauny w Australii czy neandertalczyka w Europie” – mówi Paula Reiner z Queen’s University Belfast. Zarówno megafauna jak i neandertalczyk wymarli właśnie mniej więcej w czasie tego przebiegunowania.

Powstaje więc pytanie, czy i obecnie nie grozi nam przebiegunowanie. Obecne skutki takiego wydarzenia trudno sobie wyobrazić. Z pewnością moglibyśmy się spodziewać poważnych problemów z działaniem wszelkiej elektroniki, prawdopodobnie ucierpiałyby też sieci energetyczne. Zupełnie inną kwestią są potencjalne zmiany klimatyczne. W atmosferze znajduje się obecnie więcej węgla niż w czasie Wydarzenia Adamsa, trudno więc wyrokować, jaki wpływ zwiększenie promieniowania kosmicznego wywarłoby na atmosferę. Wiadomo natomiast, że pole magnetyczne naszej planety osłabia się od około 200 lat, a północny biegun magnetyczny coraz szybciej się przemieszcza.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Newsroom.unsw.edu.au

Źródło: KopalniaWiedzy.pl