

Nowy typ eksplozji magnetycznych na Słońcu

21 grudnia 2019

Należąca do agencji NASA sonda Solar Dynamics Observatory (SDO) zaobserwowała nowy typ eksplozji magnetycznej na Słońcu. Nasza gwiazda wyrzuciła w górną część atmosfery dużą ilość materii, która zanim powróciła, wpadła w linie pola magnetycznego, powodując erupcję magnetyczną.



Naukowcy widzieli już tzw. spontaniczne połączenia magnetyczne, czyli gwałtowne rozpadanie się i ponowne łączenie linii pola magnetycznego, zarówno na Słońcu jak i wokół Ziemi. Lecz jeszcze nigdy nie obserwowali bezpośrednio zjawiska, wywołanego przez pobliską erupcję, czyli wymuszonego połączenia magnetycznego.

Znane z wcześniejszych obserwacji spontaniczne połączenia magnetyczne powstają w odpowiednich warunkach, np. gdy występuje cienka warstwa zjonizowanego gazu, lub gdy plazma słabo przewodzi prąd elektryczny. Natomiast wymuszone połączenia magnetyczne mogą występować w szerszym zakresie miejsc, lecz tylko wtedy, gdy pojawi się jakiś rodzaj erupcji, która je wyzwoli. Erupcja ściska plazmę i pola magnetyczne, prowadząc do ich ponownego połączenia.

Choć linie pola magnetycznego na Słońcu są niewidoczne, wpływają one na otaczającą ją plazmę. Naukowcy zbadali plazmę z pomocą sondy Solar Dynamics Observatory (SDO), przyglądając się cząstkom podgrzanym do temperatury od 1 do 2 milionów stopni Celsjusza. W ten sposób udało się po raz pierwszy bezpośrednio zobaczyć wymuszone połączenie magnetyczne w koronie słonecznej – najwyższe warstwie atmosfery Słońca.

Naukowcy przyjrzeni się wielu długościom fal ultrafioletowych,

aby obliczyć temperaturę plazmy podczas i po wystąpieniu zjawiska połączenia. Okazało się, że materia, która była dość chłodna w stosunku do gorącej korony słonecznej, zyskała ciepło po tym zdarzeniu. Sugeruje to, że wymuszone połączenia magnetyczne mogą lokalnie podgrzewać koronę słoneczną. Spontaniczne połączenia również mogą podgrzewać plazmę, lecz wymuszone zjawiska szybciej podnoszą temperaturę i robią to w bardziej kontrolowany sposób.

Erupcje słoneczne, takie jak rozbłyski i koronalne wyrzuty masy, również mogą powodować wymuszone połączenia magnetyczne. Erupcje te napędzają pogodę kosmiczną, dlatego zrozumienie tego zjawiska może pomóc lepiej przewidywać czas, w jakim wysoko naładowane cząstki docierają na Ziemię. Dalsze badania nad wymuszonym połączeniem magnetycznym mogą okazać się przydatne np. w stabilizacji plazmy w laboratorium.

Autorstwo: John Moll

Na podstawie: [NASA.gov](https://www.nasa.gov)

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](https://zmiany.naziemi.pl)