

Wiry sejsmiczne i pulsujące sygnały magnetyczne na Marsie

26 lutego 2020

Mars jest aktywny sejsmicznie, często powstają na nim wiry pyłowe, a w jego wnętrzu pojawiają tajemnicze pulsujące sygnały magnetyczne. Takie wnioski płyną z danych gromadzonych od ubiegłego roku przez misję InSight. Na łamach Nature właśnie opublikowano pięć pierwszych artykułów naukowych opartych na badaniach InSight. Szósty zaś ukazał się w Nature Geoscience i szczegółowo opisuje miejsce lądowania InSight.

InSight to pierwsza w historii misja, której celem jest zbadanie głębokich regionów pod powierzchnią Marsa. Pojazd wyposażono w sejsmometr (Seismic Experiment for Interior Structure – SEIS) wykrywający wstrząsy, czujniki ciśnienia powietrza, magnetometr oraz czujniki przepływu ciepła we wnętrzu planety.

Okazało się, że wstrząsy mają miejsce na Marsie częściej niż sądzono i są łagodniejsze niż przewidywano. SEIS został umieszczony na powierzchni planety w grudniu 2018 roku, a pracę rozpoczął w lutym 2019. W ciągu minionego roku zarejestrował on ponad 450 sygnałów sejsmicznych, z czego większość to prawdopodobnie wstrząsy. Najsilniejsze trzęsienie miało siłę 4.0 stopni.

Tak słabe wstrząsy nieco zawiodły naukowców. Nie są one bowiem na tyle potężne, by dotrzeć do niższych obszarów płaszcza i rdzenia planety, a uczeni mieli nadzieję, że zarejestrują pochodzące stamtąd sygnały i będą mogli zbadać te regiony. Uczeni wciąż jednak nie tracą nadziei. Pierwsze sygnały SEIS zarejestrował dopiero po długim oczekiwaniu, od listopada 2019 roku rejestruje średnio 2 sygnały dziennie, co sugeruje, że InSight wylądowała momencie, gdy Mars był wyjątkowo spokojny. Naukowcy trzymają więc kciuki, by sonda zarejestrowała

naprawdę potężny wstrząs. Mars nie posiada płyt tektonicznych, a wstrząsy powstają w aktywnych wulkanicznie regionach planety.

Przed miliardami lat Mars posiadał też pole magnetyczne. Jego pozostałością są namagnetyzowane skały znajdujące się od 61 metrów do wylu kilometrów pod powierzchnią. Dlatego też InSight wyposażono w magnetometr. To pierwszy tego typu instrument, jaki umieszczono na powierzchni Czerwonej Planety. Magnetometr już wykrył, że w miejscu lądowania sondy sygnały są 10-krotnie silniejsze niż wynikało z badań prowadzonych z orbity. Różnica wynika z faktu, że pomiary dokonywane z orbity są uśredniane dla powierzchni setek kilometrów, a InSight dokonuje pomiarów bardziej lokalnych.

Jako, że większość skał znajdujących się w miejscu lądowania InSight jest zbyt młodych, by mogły być namagnetyzowane przez pole magnetyczne Marsa, naukowcy są przekonani, że zarejestrowane sygnały pochodzą z głębiej położonych skał. Zauważono też, że sygnały ulegają zmianie. Są różne za dnia i w nocy, a około północy zaczynają pulsować. Teoretycy nie wykluczają, że zmiany związane są z interakcją wiatru słonecznego z atmosferą Marsa.

InSight niemal na bieżąco mierzy też prędkość, ciśnienie i kierunek wiatru. Dotychczas zarejestrowano tysiące wirów pyłowych. Jest ich więcej niż w jakimkolwiek innym miejscu, gdzie dokonywano takich pomiarów. Pomimo tak wielkiej ich liczby jeszcze żaden z nich nie został zarejestrowany przez kamerę InSight. Jednak zarejestrował je instrument SEIS. Wiry pyłowe działają jak wielki odkurzacz i są doskonałym instrumentem do sejsmicznego badania tego, co dzieje się pod powierzchnią. Ich powstawanie ma prawdopodobnie związek z polem magnetycznym planety.

Już wstępne dane dostarczone przez InSight są bardzo obiecujące. Za rok poznamy informacje z całego marsjańskiego roku, który trwa dwa ziemskie lata. To da naukowcom znacznie

lepszy obraz Marsa.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: NASA.gov

Źródło: KopalniaWiedzy.pl