

TRUDNA PENETRACJA MARSJAŃSKIEGO GRUNTU. "POLSKI SPRZĘT NIE GENERUJE PROBLEMU"

Nieco ponad rok po lądowaniu sondy Mars InSight na powierzchni Czerwonej Planety wciąż nie udało się wykonać jednego z głównych celów misji, czyli penetracji marsjańskiego gruntu na docelową głębokość kilku metrów. Będące składnikiem misji urządzenie Kret, stworzone w dużej mierze w polskich laboratoriach, nie zdołało wbić się odpowiednio stabilnie pod powierzchnię planety. Przyczyniła się do tego nie awaria, ale niespodziewanie gruba warstwa pyłu zalegającego w wierzchniej warstwie marsjańskiego gruntu - zakomunikowała za pośrednictwem Polskiej Agencji Prasowej firma Astronika z Warszawy, która przygotowała wraz z Centrum Badań Kosmicznych PAN mechanizm wbijający Kreta.

Bezzałogowa sonda InSight wylądowała na powierzchni Marsa pod koniec listopada 2018 roku. Głównym celem misji, realizowanej przez amerykańską agencję kosmiczną NASA, jest zdobycie informacji o budowie wewnętrznej Czerwonej Planety i jej współczesnej aktywności geologicznej.

Jednym z trzech głównych instrumentów, które zabrała ze sobą sonda InSight, jest tzw. Kret HP3 (Heat Flow and Physical Properties Package), czyli próbnik w postaci cylindra służący do pomiaru strumienia ciepła z wnętrza planety. Cały Kret ma zostać wprowadzony w grunt marsjański na głębokość 5 metrów - po raz pierwszy tak głęboko. Mechanizm wbijający, który znajduje się wewnątrz penetratora, przygotowała polska firma Astronika. Cały instrument zintegrowała Niemiecka Agencja Kosmiczna (DLR), ona też dostarczyła go do NASA.

Od lutego NASA sygnalizowała m.in. w mediach społecznościowych, że Kret nie potrafi przedrzeć się przez zewnętrzną warstwę Czerwonej Planety. "To prawda, że Penetrator HP3 ma problemy z zagłębieniem się na odpowiednią głębokość pod powierzchnię Marsa" - poinformowała PAP inżynier mechanik Ewelina Ryszawa z Astroniki, która współkoordynowała projekt mechanizmu wbijającego.

Czytaj też: [Mechanizm sondy InSight rozpocznie wbijanie w podłoże na Czerwonej Planecie](#)

Powodem niepowodzeń Kreta nie jest jednak ani zbyt twarda powierzchnia Marsa, ani awaria systemu wbijającego przygotowanego przez polskich inżynierów. Podczas prób wbijania na Marsie okazało się, że warstwa regolitu, czyli drobnego skalistego pyłu jest znacznie grubsza, niż sądzono i jest to poważna przeszkoda w prawidłowym działaniu mechanizmu. To główna przyczyna niepowodzeń Kreta zidentyfikowana przez naukowców z NASA i DLR - wskazała Ryszawa.

Jak wyjaśniła, przejście przez tę warstwę jest bardzo trudne dla penetratora, ponieważ w czasie wbijania regolit nie obsypuje się wokół niego - otwór wykonany przez Kreta podczas zagłębienia jest znacznie większy niż średnica penetratora, dlatego tarcie potrzebne do dalszego wbijania jest niewystarczające.

Troy Hudson - inżynier z NASA zaangażowany w misję InSight poinformował PAP, że mechanizm Kreta był przystosowany do zagłębienia się początkowo przez warstwę luźnego piasku - bo taką naukowcy zaobserwowali w innych miejscach na Marsie, gdzie do tej pory wylądowały sondy. "Warto podkreślić, że Kret i znajdujące się w jego wnętrzu mechanizmy wydają się pracować poprawnie. To Mars jest problemem" - wskazał. Dodał, że do NASA bez problemu spływają dane z penetratora.

Czytaj też: [Kosmiczne penetratory - narzędzia do wbijania się w twarde regolit](#)

Ryszawa podkreśliła, że część penetratora wykonana przez Astronikę działa bez zarzutu - mechanizm wykonał już kilka tysięcy uderzeń i nie widać żadnych objawów zużycia - zapewniła.

"Gdyby regolit na Marsie miał taką strukturę, jak zakładano to prawdopodobnie penetrator byłby już blisko granicy 5 m pod powierzchnią Marsa. Podczas testów wystarczyło kilka-kilkanaście tysięcy uderzeń, żeby wbić się na żadaną głębokość" - przypomniała ekspertka.

Dodała, że grubość wierzchniej warstwy regolitu jest dużym zaskoczeniem dla osób zaangażowanych w misję. "Mamy jeszcze wiele tajemnic Marsa do odkrycia i właśnie, dlatego potrzebne są takie misje jak InSight. To jeszcze na pewno nie koniec prób wbijania, cały czas trwają prace nad rozwiązaniem problemu i wierzymy, że uda się wbić jeszcze choć odrobinę głębiej" - powiedziała.

Ryszawa dodała, że Astronika jako dostawca tylko części instrumentu (mechanizmu wbijającego) jest co jakiś czas informowana o postępach prac, ale na co dzień jej pracownicy nie angażują się w próby ponownego uruchomienia penetratora.

Czytaj też: [Po Marsie pora na Jowisza. Postępy Astroniki w pracach nad misją JUICE](#)

W czwartek 21 listopada NASA podała, że Kret powoli zagłębił się w powierzchnię Marsa o ok. 0,32 m. Do penetratora przyłożono wysięgnik, dzięki temu uzyskał on tarcie niezbędne do zagłębienia się. Hudson w informacji przekazanej PAP dodał, że technika ta będzie stosowana przez NASA aż do całkowitego zagłębienia się penetratora w regolit. Obecnie NASA opracowuje kolejną, nową metodę, która ma umożliwić zagłębienie się Kreta nawet na głębokość 3-5 m - dodał ekspert misji InSight.

Mechanizm wbijający Kreta został w całości wykonany w Polsce. Astronika zaprojektowała i zintegrowała mechanizm, do którego części zostały wyprodukowane przez Centrum Badań Kosmicznych PAN. Ponadto, Astronika jako koordynator procesu produkcyjnego urządzenia zaangażowała do podwykonawstwa kilka polskich podmiotów: Instytut Lotnictwa, Instytut Spawalnictwa, Politechnikę Łódzką i Politechnikę Warszawską i firmę Towes.

PAP-Nauka w Polsce, Szymon Zdziebłowski

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl