

Sonda kosmiczna wylądowała na komecie

13 listopada 2014

Po raz pierwszy w historii sonda kosmiczna wylądowała na powierzchni komety. Lądownik Philae osiadł na komecie 67P/Czuriumow-Gierasimienko – potwierdziła Europejska Agencja Kosmiczna (ESA), prowadząca misję Rosetta.

Manewr lądowania został rozpoczęty wczoraj o 9.35 czasu polskiego, gdy lądownik Philae został wypuszczony przez sondę Rosetta w pobliżu jądra komety Czuriumow-Gierasimienko. Lądowanie stukilogramowego próbnika Philae zakończyło się sukcesem, sygnał z potwierdzeniem dotarł na Ziemię o godzinie 17.03 i wywołał wielką radość wśród naukowców i inżynierów zgromadzonych w Europejskim Centrum Operacji Kosmicznych ESOC w Darmstadt.

Sonda Rosetta została wystrzelona z Ziemi w 2004 roku, ale nie obyło się bez początkowych problemów, bowiem pierwotnie start był zaplanowany na 2003 rok, jednak ze względu na awarię rakiety nośnej w trakcie innej misji, został przełożony. Ostatecznie sonda została wyniesiona w kosmos w marcu 2004 r. W drodze do komety trzykrotnie przeleciała w pobliżu Ziemi i raz w pobliżu Marsa, aby wykorzystać pole grawitacyjne planet do uzyskania odpowiedniej trajektorii lotu.

Gdy rozpoczął się rok 2014, sondę Rosetta wybudzono ze stanu uśpienia i rozpoczęto przygotowania do finałowego etapu misji. 6 sierpnia 2014 r. sonda dotarła do komety Czuriumow-Gierasimienko i od tamtego momentu towarzyszy komecie w jej ruchu po orbicie wokół Słońca.

Ale obserwacje z bliska to nie jedyne zadanie dla misji Rosetta. Naukowcy chcą także bezpośrednio zbadać jądro komety i dlatego przygotowano lądownik Philae, który w środę osiadł na komecie. Badacze mają nadzieję na dokładne poznanie budowy

komety i uzyskanie wskazówek odnośnie początkowych etapów powstawania Układu Słonecznego. Komety są bowiem jednym z pierwotnych składników budulcowych w ewolucji układu planetarnego. Być może właśnie im zawdzięczamy wodę występującą obecnie na Ziemi.

Kometa 67P/Czuriumow-Gierasimienko została odkryta w 1969 roku przez kijowskiego astronoma Klima Czuriumowa, na zdjęciach wykonanych przez Swietłanę Gierasimienko w Ałma-Acie. Okres orbitalny komety wynosi 6,44 lata – tyle czasu zajmuje jej jedno okrążenie wokół Słońca.

Misja Rosetta ma istotny polski udział. W grunt komety wbije się zbudowany przez Centrum Badań Kosmicznych PAN penetrator MUPUS, w którym zastosowano technologię opracowaną przez Politechnikę Warszawską.

W ramach eksperymentu o nazwie MUPUS dokonane zostaną pierwsze w historii badania geologiczne na powierzchni komety. MUPUS to skomplikowany młotek (penetrator geologiczny), który został tak opracowany, aby wbijanie się w powierzchnię komety nie przenosiło sił na cały lądownik.

Jak informuje w swoim komunikacie Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, do budowy penetratora MUPUS zastosowano odpowiednio obrobione stopy tytanu. Powierzchnie poszczególnych elementów trzeba było zmodyfikować do wymaganych parametrów dla skrajnych warunków panujących w kosmosie. W tym celu zastosowano specjalistyczną metodę obróbki powierzchniowej określaną jako „węgloazotowanie jarzeniowe”.

„Trzeba pamiętać, że sam lot sondy do komety zajął 10 lat. Gdy pracowaliśmy nad elementami kosmicznego młotka, węgloazotowanie jarzeniowe stopów tytanu było technologią nowatorską w skali światowej” – podkreślił prof. dr hab. Tadeusz Wierzchoń z Politechniki Warszawskiej.

Proces polega na wprowadzaniu atomów azotu i węgla w

zewewnętrzne warstwy elementów tytanowych. Trzeba tego dokonywać w odpowiednich warunkach. W efekcie powierzchnia staje się twarda i odporna na ścieranie, a także ma dobrą przyczepność do podłoża.

Metody zastosowane przy konstrukcji instrumentu dla sondy kosmicznej zostały później rozwinięte i przeniesione na inne zastosowania praktyczne. Na przykład obecnie inżynierowie z Politechniki Warszawskiej wykorzystują metodę jarzeniowej obróbki tytanu do elementów pompy serca, nad którą pracują. Metoda ta z powodzeniem jest także stosowana przy przygotowywaniu elementów protez stawu biodrowego, implantów kostnych, a także w zupełnie innych dziedzinach, np. przy tworzeniu części do silników lotniczych.

Tymczasem poinformowano, że moduł naukowy Philae nie trzyma się stabilnie na komecie. „Harpuny”, którymi aparat powinien był zaczepić się o powierzchnię nie zadziałały w prawidłowy sposób – informuje RIA Novosti. Obecnie specjaliści badają, czy można spróbować ponownie stabilnie zaczepić moduł na powierzchni komety i dlaczego sprzęt nie zadziałał.

Źródła: [PAP – Nauka w Polsce](#) (akapity 1-12), [Głos Rosji](#) (13)
Kompilacja 3 wiadomości na potrzeby „Wolnych Mediów”