

Marsjański orbiter NASA będzie pracował jeszcze wiele lat

13 lutego 2018

NASA chce, by Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) pracował jeszcze po roku 2025. Pojazd już i tak pracuje wielokrotnie dłużej, niż zakładano. Ta wielozadaniowa naukowo-telekomunikacyjna sonda została wystrzelona w 2005 roku, a na orbicie Marsa znalazła się w marcu 2006.

Podstawową misję MRO zaplanowano na dwa lata. Zadaniem pojazdu było, i wciąż jest, wykonywanie zdjęć powierzchni Marsa w wysokiej rozdzielczości. Fotografie te są wykorzystywane do wybierania miejsc lądowania misji marsjańskich. Pojazd bada klimat Czerwonej Planety, jej pogodę, atmosferę, geologię i poszukuje płynnej wody, a przed trzema laty znalazł łazik Beagle 2, co pozwoliło wyjaśnić tajemnicę nieudanej misji marsjańskiej zorganizowanej w 2003 roku przez ESA. MRO służy też do przekazywania sygnałów pomiędzy łazikami marsjańskimi a Ziemią.

Eksperci z NASA stwierdzili, że misję MRO uda się znacznie wydłużyć jeśli pojazd będzie nawigował orientując się na gwiazdy, a nie polegając na starzejących się żyroskopach.

„Jesteśmy krytycznym elementem programu marsjańskiego. Zapewniamy długoterminowe wsparcie innych misji, dlatego też znaleźliśmy sposób, na wydłużenie misji pojazdu” – mówi Dan Johnston, menedżer odpowiedzialny za misję MRO.

Na początku lutego z powodzeniem zakończono testy, podczas których MRO określał swoją pozycję wyłącznie na podstawie gwiazd, nie korzystając z żyroskopów i akcelerometrów. Było to możliwe dzięki temu, że w ubiegłym roku odpowiednio zaktualizowano oprogramowanie. Dotychczas MRO zawsze korzystał

z wewnętrznych instrumentów. Teraz potrafi on bez ich pomocy utrzymać odpowiednią pozycję względem Marsa tak, by jego instrumenty badawcze zawsze były skierowane w stronę Czerwonej Planety.

Warto tutaj wspomnieć, że MRO posiada dodatkowy zespół żyroskopów i akcelerometrów. Po 58 000 godzinach pracy zespołu podstawowego, gdy zauważono, że ten zawodzi, pojazd przełączono za zespół zapasowy. Przepracował on już 52 000 godzin i sprawuje się bez zastrzeżeń. Eksperci z NASA zdecydowali jednak, że zespół ten zostanie zachowany na te przypadki, gdy będzie najbardziej potrzebny, stąd też decyzja o wykorzystaniu innego sposobu nawigacji.

„Podczas nawigacji polegającej na orientowaniu się na gwiazdy jesteśmy w stanie prowadzić normalne badania naukowe i możemy przekazywać sygnały. Zespół akcelerometrów jest włączany tylko wtedy, gdy jest to niezbędne, podczas takich wydarzeń jak wprowadzanie orbitera w tryb bezpieczny, w czasie specjalnych manewrów na orbicie czy też gdy potrzebujemy niezawodnej łączności podczas tak krytycznym momentów, jak lądowanie nowych misji na Marsie” – informuje Johnston. MRO wchodzi w tryb bezpieczny, gdy dojdzie do jakichś nieprzewidzianych zdarzeń. W takim wypadku niezbędna jest bardzo precyzyjna kontrola, zapewniająca ciągłość komunikacji z Ziemią oraz skierowanie paneli słonecznych w stronę naszej gwiazdy.

Kolejnym – po systemie nawigacji – wyzwaniem, przed którym stanął zespół odpowiadający za starzejący się orbiter, jest wydłużenie czasu pracy akumulatorów. Aby to osiągnąć, zmniejszono ich obciążenie. System elektryczny przeprogramowano tak, by akumulatory były ładowane w większym stopniu niż dotychczas, lepiej dostosowano też system wewnętrznego ogrzewania. Teraz wewnątrz MRO jest dodatkowo ogrzewane gdy jeszcze na ogniwa słoneczne pada promieniowanie z gwiazdy, więc po wejściu do cienia akumulatory są mniej obciążane.

Planowane jest też, że MRO będzie mniej czasu spędzał w cieniu Marsa. Obecnie podczas każdej 2-godzinnej orbity pojazd spędza w cieniu 40 minut. Właśnie wówczas korzysta z akumulatorów. Do zmiany czasu przebywania w cieniu potrzebna jest jednak zmiana orbity MRO. Wiadomo, że taka operacja jest możliwa, gdyż przed kilkoma laty wykonał ją Mars Odyssey. Orbita MRO zostanie jednak zmieniona dopiero za kilka lat. W roku 2018 i 2021 na Marsie będą lądowały kolejne misje NASA i MRO będzie zapewniał łączność z Ziemią podczas lądowania. Dopiero po wykonaniu tych zadań dojdzie do zmiany orbity.

„Mars Reconnaissance Orbiter będzie nam służył jeszcze przez wiele lat. Jego rola nie ograniczy się tylko do – co prawda niezwykle ważnego – zapewnienia łączności. Pojazd prowadzi też badania naukowe, które pozwalają na wybór miejsc lądowania” – mówi Michael Meyer, główny naukowiec odpowiedzialny za Mars Exploration Program.

Na pokładzie MRO znajduje się sześć instrumentów naukowych, a dzięki przekazanym przez nie danym powstało już ponad 1200 publikacji naukowych.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: NASA.gov

Źródło: KopalniaWiedzy.pl