

Voyager 2 w przestrzeni międzygwiazdnej

6 listopada 2019

Kolejne badania heliosfery przynoszą więcej pytań niż odpowiedzi i pokazują, że jest to znacznie bardziej złożony obszar niż mogło się wydawać. Przed rokiem, 5 listopada, Voyager 2 wyleciał poza heliosferę. Kilka lat wcześniej w heliosferze znalazł się Voyager 1. O ile jednak Voyager 1 leciał przez północną część heliosfery, Voyager 2 badał jej część południową. Teraz na łamach „Nature Astronomy” opublikowano pięć artykułów opisujących badania, jakie przeprowadzono po wleceniu Voyagera 2 w przestrzeń międzygwiazdną.

Badania przyniosły wiele niespodzianek. Okazało się, na przykład, że Voyager 2 wyleciał poza południową część heliosfery gdy znalazł się w odległości 119 jednostek astronomicznych od Słońca. W przypadku Voyagera 1 było to 121,6 j.a. To podobieństwo odległości heliosfery od naszej gwiazdy zaskoczyło naukowców. „To bardzo dziwne, gdyż przelot Voyagera 2 odbył się w czasie słonecznego minimum, gdy aktywność Słońca jest najmniejsza, a Voyager 1 leciał w czasie maksimum. Spodziewaliśmy się, że będziemy mieli do czynienia z wyraźną różnicą” – mówi Stamatios Krimigis z Uniwersytetu Johnsa Hopkinsa, autor jednego z artykułów. Heliosfera zmienia swoje rozmiary w zależności od aktywności Słońca, ponadto powinny występować też krótkoterminowe zmiany powodowane takimi wydarzeniami jak koronalne wyrzuty masy.

Intrygujące okazały się też pomiary pola magnetycznego przestrzeni międzygwiazdnej. Zanim w roku 2012 Voyager 1 wyleciał w przestrzeń międzygwiazdną, naukowcy spodziewali się zaobserwować znaczące różnice pomiędzy kierunkiem pola magnetycznego wewnątrz i na zewnątrz heliosfery. Jednak Voyager 1 zanotował, że kierunki pola magnetycznego

przestrzeni międzygwiazdnej oraz pola magnetycznego wewnątrz heliosfery są w dużej mierze zgodne. Takie same dane przekazał Voyager 2, wiemy więc, że to prawdziwe zjawisko, a nie przypadkowa zbieżność. „Musimy zrozumieć, dlaczego pole magnetyczne nie ulega zmianie” – stwierdził Leonard Burlada z Goddard Space Flight Center. Uważa on, że musi istnieć jakiś proces, który powoduje tę zgodność, a którego nie rozumiemy.

Istnieją też interesujące różnice w pomiarach obu sond. Voyager 1 gdy zbliżał się do heliopauzy dwukrotnie wykrył cząstki pochodzące z przestrzeni międzygwiazdnej, a naukowcy uznali, że cząstki takie czasem przebijają się przez heliopauzę. Z kolei Voyager 2 przez jakiś czas po opuszczeniu heliosfery wykrywał cząstki pochodzące ze Słońca. Naukowcy sądzą, że ta różnica może mieć coś wspólnego z geometrią heliosfery, gdyż oba pojazdy opuściły ją w różnych miejscach, jednak nie wiedzą, skąd taka różnica.

Istnieją też inne różnice. Na przykład Voyager 1 notował, że prędkość wiatru słonecznego spadła niemal do zera przy heliopauzie. Tymczasem Voyager 2 rejestrował niemal stałą, wysoką prędkość wiatru przez całą podróż. Ponadto, mimo że oba pojazdy minęły heliopauzę w czasie krótszym niż 24 godziny, to Voyager 2 przekazał dane, które wskazują, że jest ona bardziej gładka i cieńsza niż wynika to z danych zarejestrowanych przez Voyagera 1.

Powoli misja obu Voyagerów zbliża się do końca. Każdy z nich jest zasilany przez radioizotopowy generator termoelektryczny, w którym ciepło generowane przez rozpad plutonu-238 zostaje zamienione w energię elektryczną. Z każdą chwilę rozpada się coraz mniej i mniej radioaktywnego pierwiastka. Dlatego też specjaliści już od dłuższego czasu robią co mogą, by zaoszczędzić jak najwięcej energii. Wyłączają po prostu kolejne urządzenia zużywające prąd. Obecnie Voyager 2 korzysta z 5 z oryginalnych 10 urządzeń naukowych, a Voyager 1 ma do dyspozycji 4 urządzenia, gdyż jego spektrometr plazmowy zepsuł się już w 1980 roku. Powoli jednak kończą się możliwości

dalszego oszczędzania energii, więc Voyagery przestaną pracować w ciągu mniej więcej 5 lat.

W tym jednak czasie naukowcy chcą jak najwięcej wycisnąć z Voyagerów, Maja nadzieję dowiedzieć się jak najwięcej o przestrzeni międzygwiazdnej. Interesuje ich na przykład, jak wygląda pola magnetyczne w większej odległości od heliosfery. Mają nadzieję, że uda się przeprowadzić pomiary przestrzeni międzygwiazdnej, które nie będą zakłócane przez sąsiedztwo heliosfery.

Jednak na wiele innych pytań nie poznamy odpowiedzi, jeśli nie wyślemy kolejnych misji. Wciąż nie wiadomo, jaki jest kształt heliosfery. Czy jest ona sferą czy też posiada ogon podobny do komety. Oba Voyagery wyleciały bowiem „z przodu” heliosfery, z kierunku zgodnego z ruchem Układu Słonecznego wokół centrum Drogi Mlecznej. Część specjalistów chciałaby wysłać kolejne pojazdy w przeciwnym kierunku. Jeśli jednak heliosfera nie ma kształtu sfery, a posiada za to „ogon” to podróż w przeciwnym kierunku może oznaczać konieczność przelecenia setek jednostek astronomicznych przed dotarciem do przestrzeni międzygwiazdnej.

Voyager 1 znajduje się obecnie w odległości 148, a Voyager 2 w odległości 122,4 j.a. od Ziemi. Oba pojazdy dzieli 160 j.a. Kolejnym najbardziej odległym od naszej planety pojazdem jest sonda New Horizons, która znajduje się w odległości nieco ponad 46 j.a. od naszej planety. New Horizons nie będzie wlatywała w przestrzeń międzygwiazdą. Jej zadaniem są badania Plutona i Pasa Kuipera. Prawdopodobnie paliwo wyczerpie się jej w odległości 90 j.a. od Ziemi.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Space.com

Źródło: KopalniaWiedzy.pl