

## SONDA VOYAGER 2 PRZEMIERZA JUŻ OTWARTĄ PRZESTRZEŃ MIĘDZYGWIAZDOWĄ

---

Wystrzelona w 1977 r. sonda, jako drugi wykonany przez człowieka obiekt, opuściła heliosferę – obszar wpływu promieniowania Słońca i jego pola magnetycznego. Sonda będzie nadal dostarczać ważne informacje na temat przestrzeni międzygwiazdowej.

Porównując dane z różnych instrumentów działających na pokładzie Voyagera 2, eksperci z NASA stwierdzili właśnie, że próbnik 5. listopada opuścił zewnętrzną warstwę heliosfery.

Obszar ten - zwany heliopauzą - to rejon, w którym słaby już wiatr słoneczny spotyka się z cząstkami wypełniającymi przestrzeń międzygwiazdową.

Bliźniacza sonda - Voyager 1 dokonała tego w 2012 roku, jednak na pokładzie Voyagera 2 pracuje instrument, który umożliwi pierwsze w historii obserwacje zjawisk zachodzących na skraju heliopauzy.

Sonda znajduje się - uwaga: 18 miliardów kilometrów od Ziemi. Odległość Ziemi od Słońca to w przybliżeniu 150 mln km.

Specjaliści z NASA cały czas mogą komunikować się z sondą, ale sygnał, nawet lecąc z prędkością światła, potrzebuje 16,5 godz. na przemierzenie drogi w jedną stronę (tymczasem np. ze Słońca na Ziemię światło podróżuje ok. 8 min).

Główny dowód na to, że sonda opuściła heliosferę, pochodzi z urządzenia PLS (Plasma Science Experiment). Na pokładzie Voyagera 1 taki sam instrument przestał działać w 1980 r., czyli na długi czas przed tym, zanim próbnik mógł przekroczyć heliopauzę.

Według instrumentu PLS, przestrzeń wokół Voyagera 2 była wypełniona dotąd głównie plazmą pochodzącą ze Słońca, czyli tzw. wiatrem słonecznym.

Jednak 5 listopada urządzenie zarejestrowało gwałtowny spadek prędkości cząstek wiatru słonecznego. Od wtedy nie wykryło już przepływu tego typu cząstek.

Wnioski wysunięte na tej podstawie potwierdziły obserwacje dokonane przez trzy inne instrumenty - dwa wykrywające cząstki i jeden mierzący pole magnetyczne.

Zajmujący się sondą naukowcy planują dalsze pomiary także z użyciem jeszcze innych pokładowych instrumentów.

"Nadal pozostaje wiele do zbadania w przestrzeni międzygwiazdowej tuż za heliopauzą" - mówi prof. Ed Stone, jeden z naukowców zajmujących się sondą.

Oba próbniki razem pozwalają, jak twierdzą badacze, na szczegółowy wgląd w oddziaływania między

heliosferą a wiatrem międzygwiazdowym.

Dostarczają one dodatkowych danych dla badań tego obszaru prowadzonych także zdalnie z orbity okołozemskiej dzięki satelicie Interstellar Boundary Explorer (IBEX).

W 2024 roku ma natomiast zostać wyształony inny satelita badający granice heliosfery - Interstellar Mapping and Acceleration Probe (IMAP). W misji, jak podaje NASA, będą wykorzystane informacje zdobyte przez sondy Voyager.

"Voyager zajmuje specjalne miejsce we flocie badającej heliofizykę" - mówi dr Nicola Fox, dyrektor Heliophysics Division w NASA.

"Nasze badania zaczynają się na Słońcu, a rozciągają się do wszystkich miejsc, których dotyka wiatr słoneczny. To, że mamy Voyagery przesyłające informacje z granicy wpływu Słońca, daje nam bezprecedensową możliwość wejrzenia w ten niezbadany rejon" - opowiada specjalistka.

Mimo swojej dalekiej podróży obie sondy jeszcze długo nie opuszczą Układu Słonecznego. Za jego granicę uznaje się bowiem złożony z małych obiektów utrzymywanych jeszcze przez słoneczną grawitację Obłok Oorta.

Rozciąga się on aż od 1000 jednostek astronomicznych (au) od Słońca do 100 tys. au od Słońca. Jedna au odpowiada w przybliżeniu średniej odległości Ziemi od Słońca. Dotarcie do wewnętrznej granicy Obłoku zajmie więc Voyagerowi 2 ok 300 lat, a do zewnętrznej granicy - 30 tys. lat.