

Rozstania na zawsze (Herschel)

Wakacje to nie tylko wspólne wyjazdy, ale również rozstania. Skoro dzieci pojechały na wakacje właśnie, ewentualnie oddają się, a przynajmniej powinny, zajęciom niezwiązanym z żadnymi programami nauczania, to spójrzmy na rozstania od strony rodzicieli.

Wysyłanie dziecka na pierwszy samodzielny wyjazd budzi jednocześnie dumę, nadzieję i organiczny niepokój. Nasza latorośl dojrzała do wyfrunięcia w świat. Wierzmy, że nie zawiedzie naszych oczekiwań. Czy jednak nic złego jej się nie stanie? Czy wszystko sprawdziliśmy? Czy nauczyliśmy nasze dziecko wszystkiego, co niezbędne? Zbliża się pora rozstania. Za chwilę już nic nie będziemy mogli pomóc. Przeglądamy się współtowarzyszom podróży. Przypominamy sobie, czy dobrze zapakowaliśmy, ograniczonych przecież rozmiarów, plecak. Jeszcze możemy sprawdzić przewoźnika, odwołując start przygody, ale jednocześnie wprowadzając dodatkowe poddenerwowanie. Już za moment nasze oczko w głowie pojedzie w nieznaną...

A teraz wyobraźmy sobie, że nie jest to rozstanie na niecały miesiąc, tylko na zawsze. Że obiektu naszych wieloletnich starań nigdy już nie zobaczymy. Wydajemy córkę za męża, a młodzi wyjeżdżają na Księżyc albo jeszcze dalej, gdzieś, skąd nie ma powrotu.

Zagalopowałem się? Trochę tak, bo chociażby nie mam córki. Ale właśnie w takiej sytuacji znalazły się zespoły kosmicznych laboratoriów Herschel i Planck 14 maja 2009 roku. W tym dniu przewoźnik, rakieta Ariane 5, zabrał oba satelity w podróż do punktu równowagowego (libracyjnego) L2 układu Ziemia (z Księżycem) – Słońce.

Punkt ten, wokół którego, po orbitach Lissajous o rozmiarach kilkuset tysięcy kilometrów, krążyć będą satelity (okrążając jednocześnie Słońce), znajduje się około 1,5 miliona kilometrów od Ziemi, po przeciwnej stronie niż Słońce. W nieinercyjnym układzie spoczywających Słońca i Ziemi siły grawitacyjne i bezwładności znoszą się w tym punkcie. W wielu miejscach można przeczytać, że satelity będą działać w cieniu Ziemi, co nie jest prawdą z kilku powodów. Po pierwsze, stożek cienia Ziemi nie sięga do punktu L2, więc ewentualnie mógłby to być tylko półcień. Po drugie, satelity będą korzystały z baterii słonecznych (żeby bezpiecznie polecieć na Słońce, wystarczyło to zrobić w nocy...). Po trzecie, promienie orbit (wokół L2) mają być rzędu 20% odległości tego punktu od Ziemi, a więc dużo większe od średnicy stożka półcieniowego Ziemi.

Powód wyboru punktu L2 jest inny. Chodzi o to, żeby instrumenty znajdowały się na w miarę stabilnej orbicie, na tyle daleko od Ziemi, żeby „obrócone tyłem do Słońca” osłaniały się również przed promieniowaniem cieplnym Ziemi i Księżyca oraz były w jak najdoskonalszej próżni. Orbits wokół L2 są, oczywiście, niestabilne, ale korekty, mniej więcej raz na miesiąc, wystarczają do ich utrzymania. Wadą rozwiązania jest to samo, co jest jego zaletą, to znaczy odległość od Ziemi. Światło potrzebuje około pięciu sekund na jej przebycie, a jakiegokolwiek interwencje, typu słynnych napraw Teleskopu Hubble'a przez załogi promów kosmicznych, są technicznie niemożliwe.

Pora na wspomnienie o celach obu misji. Niestety, ten barszcz jest trochę na płytce na dwa takie grzybasy. Plancka

zostawimy sobie na inną okazję, a dziś zajmijmy się Herschelem. Pełną informację można, oczywiście, znaleźć na stronach przedsięwzięcia [1].

Teleskop Herschel ma służyć do pomiarów w podczerwieni, którą odkrył właśnie William Herschel. Jego głównym celem jest „odkrywanie ukrytych szczegółów formacji i ewolucji gwiazd i galaktyk”. W szczególności ma nas przybliżyć do zarejestrowania światła pierwszych gwiazd i galaktyk, jakie zapłonęły w naszym Wszechświecie.

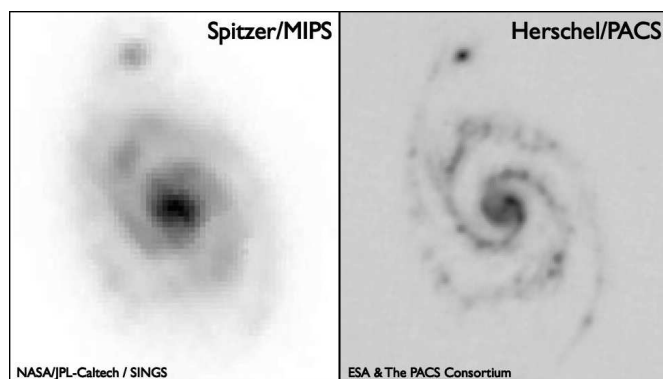
Teleskop będzie zbierał światło za pomocą olbrzymiego, jak na obiekt w kosmosie, lustra o promieniu 3,5 metra. Instrumentów rejestrujących zebrane promieniowanie jest kilka, ale wszystkie muszą działać w temperaturze bardzo bliskiej zeru bezwzględnej. Konkretnie będzie to temperatura nadciekłego helu. Właśnie wielkość jego rezerwuaru określa czas trwania misji, przewidziany na trzy lata, od momentu oddania instrumentu do użytkowania, co nastąpi po około pół roku od wystrzelenia.

Smaczku całemu przedsięwzięciu dodaje to, że optyka Herschela nie ma żadnej możliwości korekty, a jej przetestowanie na Ziemi nie było w pełni możliwe. Dlatego, już 14 czerwca, otwarto baniak z ciekłym helem i przeprowadzono pierwszy test. Jego wynik przeszedł najśmielsze oczekiwania. Okazało się, że latorośl nie tylko umie robić zdjęcia powierzonym mu niezwykle precyzyjnym aparatem, ale robi je koncertowo, choć aparat jeszcze nie znajduje się w optymalnych warunkach. Do testu wybrano dobrze znaną galaktykę Wir. Porównywano obraz uzyskany z Herschela z obrazem uzyskanym z fruującego od jakiegoś czasu w przestworzach Spitzera, który mógł robić fotki z takim samym filtrem 160 μm , i o którym wiadomo, że ma bardzo dobrze zestrojoną optykę. Porównanie jest zamieszczone na obrazku. Wynika z niego, że optyka Herschela jest bez zarzutu, ponieważ widać odpowiednią poprawę ostrości związaną z użyciem większego lustra (z porównania nie wynika, że Spitzer był gorszy; ta długość fali nie jest po prostu przeznaczona do precyzyjnego obrazowania).

Z niecierpliwością czekamy na jesienne zbiory pierwszych wyników uzyskanych za pomocą Teleskopu Herschel.

Piotr ZALEWSKI

[1] <http://herschel.esac.esa.int/>



Galaktyka spiralna M51 („Galaktyka Wir”) w dalekiej podczerwieni (160 μm).