

Samotność długodystansowca

19 sierpnia 2016

Od czasu do czasu docierają do nas wiadomości określane często jako przełomowe. Czasami słyszymy krzyki wzburzonego ludu na łamach „Gazety Wyborczej” tudzież „Newsweeka”, że oto nadchodzi koniec świata, albowiem do władzy doszedł PiS, o czym pisał Rasputin, a nawet ponoć sam „Stary testament” o tym wspomina. Niekiedy znów stara się nas przekonać o niemal nieuniknionym kataklizmie globalnego ocieplenia. Jeżeli natychmiast nie przestaniemy kopcić, dymić i zatruwać ile fabryka daje, to zdechnie i przepadnie bezpowrotnie *Acropora cervicornis* a nawet sam *Aptenodytes forsteri*!

Tymczasem gdzieś tam, za siedmioma księżycami, za siedmioma asteroidami, miliardy kilometrów od Ziemi, samotnie i w całkowitej ciszy, lecą metalowe puszki za setki milionów dolarów. Niektóre z nich wysłane jeszcze za czasów, kiedy świat żegnał się z Elvisem Presleyem. Kto je tam wysłał i po co? Najczęściej to ludzie, którzy niespecjalnie interesują się polityką, pomimo, iż od tej zależy ich praca. Zawsze przyświeca im ta sama idea i ten sam cel – lepsze poznanie otaczającego nas świata natury, a tylko czasami ładny wpis w CV, w drodze do kariery.

Dla tych, którzy jeszcze nie połapali się o czym traktuje ten wpis, wyjaśniam. Mowa tu o satelitach naukowych, które za cel podróży i badań mają bardzo odległe obiekty kosmiczne – komety, planety czy asteroidy. Zwyczajowo rozpoczęciu misji każdej z nich nie towarzyszą fajerwerki i medialny szum. Czasami tylko zobaczy się jakąś wstawkę ze startującą rakietą, a i to zazwyczaj w prasie branżowej. Dopiero kiedy taka sonda zbliża się do swojego celu, jakiś redaktor zaczyna sobie zdawać sprawę (lub nie) z czym ma do czynienia. Informacje o nich zaczynają się pojawiać coraz częściej. Ilość nagłówków w gazetach jest odwrotnie proporcjonalna do dystansu jaki je dzieli do celu. Zaczynają się kilkuminutowe wstawki w głównych

wydaniach wiadomości. Zdjęcia satelitów zaczynają zdobić okładki tygodników. Temperatura się podnosi z każdym dniem, aż dosięga zenitu i bum! „Ładownik Philea wylądował na komecie po raz pierwszy w dziejach ludzkości!”, „New Horizon nadal nadsyła oszałamiające zdjęcia powierzchni Plutona!”, „Dawn dotarł wreszcie na orbitę Ceresa odwiedzając wcześniej Westę!”.

Zacznijmy zatem od ostatniego hitu tego roku, a mianowicie sondy New Horizons, [1] będącej częścią programu New Frontiers. Jej misja rozpoczęła się 19 stycznia 2006 roku. Jej celem był Pluton. Najodleglejsza, dziewiąta planeta naszego Układu Słonecznego, odkryta 18 lutego 1930. Niemal wszystkie informacje jakie do tej pory o nim zdobyliśmy, pochodziły z teleskopu Hubble’a i kilku większych naziemnych teleskopów. Nasza wiedza ograniczała się do obliczonej orbity, nawet całkiem nieźle obliczonej masy i rozmiarów, oraz kilku rozmytych zdjęć. Reszty mogliśmy się domyślać. 14 lipca 2015 roku, sonda zbliżyła się do planety karłowatej na minimalną odległość, czyli 12 tysięcy kilometrów. Jak więc nie trudno policzyć, od startu do rozpoczęcia głównych badań Plutona, minęło niemal 10 lat! W tym czasie sonda pokonała niemal 5 MILIARDÓW kilometrów! Jeśli mnie pamięć nie myli, wtedy jeszcze o astronomii miałem pojęcie bliskie mojej znajomości francuskiej literatury, która ograniczona jest do podręczników nauki języka francuskiego szkoły średniej. Przez niespełna 10 lat lotu, wiele się zmieniło na świecie. Ameryka wybrała pierwszego czarnego prezydenta, a chrześcijanie dostali dodatkowego papieża. No i rzecz niemniej ważna, Pluton przestał być planetą, a stał się planetą karłowatą. Misja NH nadal trwa.

Kolejną bohaterką wpisu, jest sonda Rosetta [2] wraz z jej ładownikiem Philae. Misja zaprojektowana przez Europejską Agencję Kosmiczną mająca na celu dotarcie do komety 67P/Churyumov-Gerasimenko [3] w celu dostarczenia na jej powierzchnię ładownika i jej dokładnego zbadania. Start misji

odbył się 2 marca 2004 roku. W przeciwieństwie do sondy New Horizons, Rosetta przed dotarciem do celu podróży musiała nieco się pokreślić po Układzie Słonecznym, w celu nabrania szybkości za pomocą asyst grawitacyjnych. 6 sierpnia 2014 sonda dogoniła kometę, tym samym rozpoczynając jej badanie i wybór najlepszego miejsca lądowania dla Philae. W chwili osiągnięcia komety, sonda pokonała 6,5 MILIARDA kilometrów! Lądownik ostatecznie osiadł na komecie 12 listopada 2014. Jak wcześniej wspomniałem, było to pierwsze lądowanie na komecie w historii eksploracji kosmosu. Wcześniej miały miejsce inne misje, które za cel badań obierały komety. Jedna z nich [4] nawet zakończyła się celowym rozbiciem sondy o powierzchnię komety, niemniej jednak nigdy wcześniej na komecie nie osiadł sprawny lądownik w celu bezpośredniego zbadania jej powierzchni. Misja została przedłużona niemal o rok, do września 2016 roku, kiedy planowane jest lądowanie orbitera na komecie, mające być zakończeniem tej przełomowej misji. Tak jak misji NH, tak i tutaj droga do celu była bardzo długa i zajęła nieco ponad 10 lat.

Misja DAWN [5], to kolejny rozdział kosmicznej epopei pisany przez NASA w ramach programu Discovery. Jej celem było dotarcie do planety karłowatej CERES, odwiedzając i badając po drodze protoplanetę Westa. Start misji nastąpił 27 sierpnia 2007 roku. Podobnie jak w przypadku Rosetty, tak i tu droga ku badanym obiektom, była skomplikowana. Sonda w celu zaoszczędzenia paliwa i zwiększenia prędkości, dokonała asysty grawitacyjnej przy wsparciu Marsa. 16 lipca 2011 DAWN wszedł na orbitę WESTY, gdzie prowadziła badania aż do 5 września 2012, kiedy to opuściła protoplanetę udając się w kierunku Ceresa. 6 marca 2015 roku, sonda została przechwycona przez grawitację planety karłowatej, pokonując do tej pory niemal 5 miliardów kilometrów. W tym czasie zyskałyśmy mapy geologiczne Westy i Ceresa, które jak wiadomo, w jakimś stopniu poszerzą naszą wiedzę o otaczającym nas Wszechświecie. W momencie zbliżania się do Ceresa, naukowcy odkryli tajemniczy biały punkt na jego powierzchni. Do dziś dnia nie został on

jednoznacznie zidentyfikowany, stając się jedną z największych kosmicznych zagadek dzisiejszych czasów. Podejrzewa się, że może być to sól, pozostałość po słonej wodzie wydobywającej się spod powierzchni protoplanety. W tej chwili sonda jest w drodze na najniższą orbitę znajdującą się 435 kilometrów nad powierzchnią tej planety karłowatej, gdzie wykona ostateczną, najdokładniejszą mapę powierzchni. Więcej szczegółów o tej misji znajdziecie w moim innym wpisie [6].

Tak, teraz czas coś napisać o wiekowym już programie Voyager [7]. Pisząc o samotnych sondach przemierzających bezkresną czerń kosmosu, zdążających ku nieznanemu, niemożna pominąć bliźniaczych sond. Celem programu Voyager, było zbadanie Saturna i Jowisza oraz ich księżyców. Voyager 1 wystartował 5 września 1977 roku. Po dotarciu do Jowisza, przeleciała także kolejno obok księżyców Amaltei, Io, Europy, Ganimedesa oraz Kallisto. Po raz pierwszy odkryto aktywne wulkany znajdujące się poza Ziemią. Kolejnym celem badań, był Saturn wraz z jego pierścieniami i księżycami: Tytanem, Tethysem, Mimasem, Enceladusem, Dione, Reii i Hyperionem. Odkryto też kolejne, nieznane wcześniej księżyce Atlas, Prometeusz i Pandora. Po opuszczeniu układu Saturna, sonda została skierowana w kierunku gwiazdozbioru Wężownika. 1 stycznia 2015 roku Voyager 1 znajdował się w odległości ponad 20 miliardów kilometrów od Ziemi. Przyjmuje się, że sonda Voyager 1 wleciała w przestrzeń międzygwiazdną 25 sierpnia 2012 roku. Natomiast 20 sierpnia 1977 roku, czyli 16 dni wcześniej, została wystrzelona jej bliźniaczka – sonda Voyager 2. Jej zadaniem było również zbadanie układów Jowisza oraz Saturna. Po sukcesywnym zakończeniu tej części badań, sonda została skierowana w kierunku Urana i Neptuna, będąc do dziś dnia jedyną sondą, która przeleciała w ich pobliżu. W trakcie tego przelotu, sonda dostarczyła wielu cennych danych, dzięki którym możliwe było między innymi, zidentyfikowanie wielu księżyców okrążających te gazowe giganty jakimi są Uran i Neptun. Po opuszczeniu Neptuna, Voyager 2 kontynuował swą podróż ku granicom naszego Układu Słonecznego i obecnie znajduje się on

16,5 miliardów kilometrów od Ziemi. Po ogromnym sukcesie badawczym sond Voyager, ich misja została przemianowana 1 stycznia 1990 roku na misję Voyager Interstellar Mission (Misja Międzygwiazdowa Voyagera). Zadaniem misji, jest zbadanie krańcowych obszarów heliosfery, w tym dotarcie do heliopauzy. Na pokładach sond, umieszczono złote dyski (Voyager Golden Record) zawierające podstawowe informacje o rasie ludzkiej. Inicjatorami tego pomysłu byli Frank Drake i Carl Sagan. Przewidywany czas pracy sond, to rok 2025.

Na koniec napiszę o sondzie, która jeszcze (sonda weszła na orbitę Jowisza 5 lipca 2016 roku) nie dotarła do swojego celu. JUNO [8] to misja zaprojektowana przez NASA (a jakże by inaczej), w ramach programu New Frontiers. W ramach tego samego programu wysłano sondę New Horizons. Celem misji jest znalezienie możliwie jak największej ilości odpowiedzi na pytania, dotyczące pochodzenia największej planety w naszym Układzie Słonecznym – Jowisza. To bardzo ważna i ciekawa misja, albowiem ma ona przyczynić się do potwierdzenia lub zweryfikowania teorii narodzin naszego Układu Słonecznego. Jowisz tak samo jak Słońce, składa się głównie z wodoru oraz helu i należy do tak zwanych gazowych olbrzymów. W zrozumieniu ewolucji tej planety ma pomóc kilka eksperymentów przeprowadzonych przez sondę, po jej wejściu na orbitę planety. Badane będzie między innymi pole magnetyczne, grawitacja oraz atmosfera. Chyba większość na Was kojarzy niesamowite chmury Jowisza, wirujące w przeciwnych kierunkach ruchome pasy, wraz z jego ogromnym cyklonem – wielką czerwoną plamą? Kluczowy dla misji, ma być pomiar ilości wody w atmosferze giganta. To właśnie ta informacja ma znacząco przyczynić się do zrozumienia ewolucji planet w naszym Układzie Słonecznym. Start misji przypadł na 5 sierpnia 2011 roku, a przylot na Jowisza jest planowany na 4 lipiec 2016 roku. Przez ten czas, sonda ma przebyć 2,8 miliarda kilometrów. W lutym 2018 roku, planowane jest zakończenie misji poprzez deorbitację sondy i jej spłonienie w atmosferze Jowisza. Taki scenariusz zakończenia misji, ma na celu

uniknięcie rozbicia się sondy o jeden z galileuszowych księżyców planety, które jak się przypuszcza, posiadają płynne oceany pod ich lodową skorupą, zdolne do podtrzymania życia. Ewentualne rozbicie się sondy na jednym z księżyców, mogło by doprowadzić do skażenia domniemanych oceanów przez pozostałe w sondzie, silnie toksyczne paliwo. Więcej danych taktyczno – technicznych misji możecie poczytać po angielsku pod linkiem przy przypisie [9].

Jak sami widzicie, droga od startu do mety jest bardzo długa i czasochłonna. Odległości pomiędzy ciałami niebieskimi naszego Układu Słonecznego, są naprawdę ogromne. Często zdarza się, że uczestnicy misji zmieniają się w trakcie jej wieloletniego trwania. Wspomnieć należy, że zanim dana misja dojdzie do skutku, jest poprzedzona długimi, często wieloletnimi przygotowaniem. Składają się na to wszelakie analizy pod kątem naukowo – finansowym. Bardzo często, aby sprostać oczekiwaniom naukowym, trzeba opracować nowe technologie na potrzeby danej misji. Pamiętać też należy, że do zbadania jest nadal bardzo wiele, a siły i środki zawsze ograniczone. Powoduje to niekiedy zaniechanie misji jak w przypadku sondy Jupiter Icy Moons Orbiter (JIMO), lub zawieszenie projektu, jak miało to miejsce przez krótki okres w przypadku kosmicznego teleskopu Jamesa Webba. Sumy pieniędzy jakie są przeznaczane na pojedyncze misje, najczęściej są liczone w setkach milionów dolarów, a niekiedy i miliardach jak w przypadku misji Cassini-Huygens. Według danych z 2004 roku, koszty tej misji wyniosły około 3,27 miliarda dolarów!!! Teraz sami rozumiecie, że zanim zostanie posłana kolejna sonda w kierunku tajemniczych i obcych światów, szacowanie poniesionych kosztów do oczekiwanych wyników naukowych przy takich sumach, jest tak ważne. Często i gęsto, można przeczytać komentarze pod artykułami traktującymi o kosmicznych misjach naukowych, gdzie pod koniec wpisu wspomina się jej cenę: „Nie lepiej zbudować za to szpitale?”, „Chcemy autostrad a nie latających talerzy!”, „Nakarmić sieroty i bezdomne psy!”. Wszak pamiętać trzeba, że pieniądze te

pochodzą z kieszeni podatników, a na zwrot poniesionych inwestycji przyjdzie czekać długie lata.

Autorstwo: Piotr Piekarczyk

Źródła: CosmicBulletin.wordpress.com, WolneMedia.net

PRZYPISY

[1] <http://pluto.jhuapl.edu/index.php>

[2] http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta

[3] <https://pl.wikipedia.org/wiki/67P/Czuriumow-Gierasimienko>

[4] https://pl.wikipedia.org/wiki/Deep_Impact

[5] <http://dawn.jpl.nasa.gov/>

[6]

<https://cosmicbulletin.wordpress.com/2015/03/24/misja-dawn-nasa/>

[7] https://pl.wikipedia.org/wiki/Program_Voyager

[8] http://www.nasa.gov/mission_pages/juno/overview/index.html

[9]

<http://spaceflight101.com/juno/juno-mission-trajectory-design/>